A Tom
Lane Medical Library
1895

ÜBER

AKUTE CHROMINTOXICATION

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VON

HANS VÖRNER

APPR. ARZT.

LEIPZIG
GUSTAV FOCK.

Mehr noch als von den durch andere Schwermetalle verursachten Vergiftungen lässt sich von den Chromintoxicationen eine Einteilung in eine akute und chronische Form rechtfertigen, weil beide unter anderen Verhältnissen entstehen, in ihren Symptomen und ihrer Prognose durchaus von einander abweichen und weil keine im Anschluss an die andere sich zu entwickeln pflegt.

Mit dem Studium der chronischen Vergiftung haben sich seit langem namentlich französische, aber auch deutsche und englische Autoren im Interesse der Hygieine eingehend beschäftigt. Ihren Angaben zufolge sind es einerseits die Arbeiter der Chromfabriken, die sich mit der Herstellung von Chrompräparaten abgeben, andererseits Individuen, welche dieselben in ihrem Gewerbe verwenden (Maler, Färber, Weber u. s. w.). Insofern nun diese Salze, sei es in staubförmiger Verteilung, sei es in Lösung mit bestimmten Körperstellen — namentlich sind Hände und Füsse, Nasen-, Rachen-, Raum und Respirationswege als Lieblingssitze hervorzuheben — in Kontakt kommen, erzeugen sie in nicht allzu langer Zeit tiefgehende Geschwüre und eitrige Katarrhe der Schleimhäute. Bemerkenswert ist, dass Geschwüre an der Nasenscheidewand und am Gaumen sehr zur Perforation neigen und deshalb nicht selten mit luetischen Affektionen verwechselt wurden (Heathcote, Makenzie). Eine Einwirkung auf das Allgemeinbefinden stellt sich erst allmählich nach längerer Zeit (meist einigen Monaten) unter dem Bilde einer zunehmenden Kachexie ein. Doch ist die Prognose selbst in schweren Fällen schon beim blossen Aussetzen der Beschäftigung eine durchaus günstige. Niemals, und es wird dieser Umstand von einigen Autoren wie Boutellier, Delpech und Hillairet ausdrücklich hervorgehoben, hat man die Symptome, wie sie der akuten

Vergiftung zukommen, an diese chronische Form sich anschliessen sehen.

Die Chromintoxicationen akuter Natur haben noch nicht das allgemeinere Interesse der Ärzte in Anspruch genommen, weil dieselben, wenn sie auch nicht zu den grössten Seltenheiten gehören, doch nicht gerade häufig sind. Bei Gelegenheit einer und zwar der ersten im hiesigen Krankenhaus vor kürzerer Zeit zur Beobachtung gekommenen Vergiftung genannter Art lag es nahe, deren Bericht mit den in der Litteratur gefundenen Angaben, welche die Frage der akuten Chromintoxication berühren, zu vergleichen und an der Hand derselben einen Überblick vor allem über Ätiologie, pathologische Anatomie und Symptomatologie dieser Vergiftung zu gewinnen.

Bei Einsicht der heimischen sowohl wie der ziemlich reichlich vertretenen ausländischen Litteratur, soweit sie zugänglich war, zeigte es sich, dass die in klinischen und anatomischen Berichten als Vergiftungsursache angeführten Chrompräparate erstens die Chromsäure CrO_3, dann von ihren Salzen das Kaliumbichromat $K_2Cr_2O_7$ in einigen Fällen als sogenannte Batteriefüllung mit anderen Giften kombiniert, das neutrale Kaliumchromat K_2CrO_4 und das Bleichromat $PbCrO_4$ sind.

Es wird nicht unzweckmässig sein, vorerst die eben genannten Substanzen nach den einschlägigen Berichten, obwohl sich diese, was ihre Zahl anlangt, sehr ungleich auf sie verteilen, im einzelnen in ihren Wirkungen auf den menschlichen Organismus zu betrachten.

Vergiftungen mit Chromsäure.

H. Wardner, med. and surg. Report. XX, ref. Virchow-Hirsch 1869.

Wardner berichtet über einen Fall von Selbstvergiftung mit 15 Grain (= 0.97 gr) Chromsäure in Lösung, worauf sofortiges Erbrechen anfangs von Speiseresten, dann von Galle und endlich von Blut mit starkem Kollaps eintrat, der sich indes im Laufe einiger Stunden wieder spontan verlor, wie auch

der zurückgebliebene brennende Schmerz im Epigastrium und die Irritabilität des Magens unter dem Gebrauch von Milch nach einiger Zeit verschwand.

J. Bruck, Pester med.-chirurg. Presse VII, ref. Schmidts Jahrb. 1877.

Ein Carcinom am Cervix uteri und hinterer Scheidenwand sitzend, war exstirpiert und die Wundfläche mit rauchender Salpetersäure geätzt worden. Am fünften Tage hatte sich der Brandschorf grösstenteils abgestossen. Da sich verdächtige Granulationen zeigten, wurde eine Ätzung mit Chromsäure vorgenommen. Kaum war dies geschehen, als sich Brechreiz und Erbrechen einstellte, wozu sich sehr bald profuse Diarrhoe gesellte. Die Extremitäten waren kühl anzufühlen, die Haut blass mit kaltem Schweiss bedeckt und der Puls fadenförmig. Ausserdem klagte die Patientin über widerlichen metallischen Geschmack im Munde und verlangte die Entfernung der Chromsäure, deren Geruch ihr unerträglich sei, aus dem Zimmer. Die stürmischen Erscheinungen hielten jedoch nur kurze Zeit an und es trat bald völlige Genesung ein.

Jacob, Bayer. ärztl. Intelligenzbl. X. 1878.

„Im Sommer 1876, so berichtet Jacob, kam eine Frau mit papillären Excrescenzen an der Vaginalportion in meine Behandlung. Wie sonst betupfte ich dieselbe mit krystallisierter Chromsäure. Obwohl ich nach der Ätzung ganz ergiebig ausgespritzt hatte, wurde ich eine halbe Stunde darauf zur Kranken gerufen, die ich mit den Erscheinungen einer akuten Vergiftung, kleinem Puls, Brechen und Singultus antraf. Glücklicherweise erholte sie sich bald. Durch diesen Vorfall gewitzigt verfuhr ich das nächste Mal mit noch grösserer Vorsicht, indem ich die betreffende Stelle mittelst eines Glasstabes, an dem sich nur eine Spur Chromsäure befand, betupfte. Bald darauf bekam die Kranke einen ähnlichen, wenn auch nicht so starken Anfall, der nach zwei Stunden ebenfalls gut und ohne weitere Folgen endete.“

Netzel, Årsberättelse från Sabbatsberg Stockholm för 1882.

Bei Behandlung eines interparietalen Uterusmyom durch

Injektionen von Chromsäurelösung machte Netzel folgende Beobachtung. Unmittelbar nach der Injektion traten schwere Intoxicationserscheinungen ein, die in Erbrechen, Diarrhoe heftigster Art und Leibschmerzen bestanden. Diese Symptome, welche Netzel schon früher unter gleichen Umständen hatte auftreten, aber bald wieder verschwinden gesehen hatte, hielten diesmal längere Zeit an. Der Allgemeinzustand wurde immer schlechter, Blutungen und Ausfluss stellten sich ein, die Kräfte sanken und die Kranke starb nach vier Wochen. Bei der Sektion fanden sich im Uterus und der Vagina grünliche Verfärbung der Schleimhaut und Ulcerationen. Die Blasenschleimhaut war verdickt und injiziert, der Harn mit Schleim und Eiter gemischt, die Nierensubstanz schlaff, die Corticalis geschwollen und anämisch, die Fascikel und die Basis der Pyramiden weisslich-gelb. Im Fundus des Magens fand man Injektion und Ecchymosen, im Pylorusteil Pigmentierung. Bei der chemischen Untersuchung des Blutes fand sich keine Chromsäure.

W. Fowler, Brit. Journ. May 18. 1889.

Bei einer Ätzung hypertropischer Mandeln mit Chromsäure in konzentrierter Lösung passierte es Fowler, dass die Patientin seiner Weisung entgegen ihren Speichel verschluckte, der natürlich mit etwa 1—2 Tropfen der Säure gemischt sein mochte. Sie verspürte dabei sofort ein leichtes Brennen im Schlunde. In ungefähr einer halben Stunde fühlte sie einen heftigen Schmerz im Epigastrium und bekam schweres beklemmendes Erbrechen, bei dem eine grüne, zähe Flüssigkeit zu Tage befördert wurde. Es trat Kollaps ein: das Gesicht war bleich und ängstlich, die Extremitäten kalt, der Puls kaum wahrnehmbar, und es bestand ein grosses Vernichtungsgefühl. Die Pupillen zeigten sich wenig verengt. Sie gab an, fast taub zu sein; sie könne sich selbst nicht sprechen hören. Zum Glück erholte sie sich bald bei energischer Anwendung von Stimulantien in etwa 3 Stunden. Ungefähr eine Stunde nach Anwendung der Chromsäure traten diarrhoeische Stuhlgänge auf und, nachdem die alarmierenden Symptome vorüber waren, stellte sich eine reichliche Urination ein.

W. J. White, Univers. med. Magaz., ref. Centralbl. f. klin. Med. 1890.

Einer jungen Frau wurden eines Nachmittags eine umfangreiche Masse papillärer Geschwülste an den äusseren Genitalien mit einer 20% Chromsäurelösung touchiert. Davon wurden c. 15 Gran (= 0.97 gr, d. h. 0.19 gr reine Chromsäure) verbraucht, wobei gleichzeitig Vagina und Anus durch in Karbollösung getauchte Wattetampons geschützt wurden. Nachts war die Patientin sehr unruhig, klagte über brennenden Schmerz an den kranken Stellen, über starken Durst, Übelkeit und Erbrechen, doch bestand kein Fieber. Um vier Uhr morgens fiel sie beim Versuch zu urinieren um. 24 Stunden nach der Applikation zeigte die Kranke Blässe der Haut, kalte Extremitäten, rapiden Puls und Schmerzen in der linken Regio hypochondrica. Drei Stunden später trat Exitus letalis ein. Das Bewusstsein blieb bis zum Ende intakt. Die Obduktion ergab im wesentlichen folgendes: leichte Hypostasen in den Lungen, geringe Ecchymosen im Magen, Musskatnussleber, kleine kongestionierte Nieren, Hyperämie der Hirngefässe, sonst keine hervorstechenden Veränderungen. In der Leber und den Nieren liess sich ein Chromsalz nachweisen, höchstwahrscheinlich chromsaures Natron.

Die Chromsäure, welche sowohl krystallisiert wie in Lösung als Causticum Verwendung findet und in dieser Eigenschaft eine Zeitlang sehr beliebt war, hat hierbei gelegentlich zu Vergiftungen geführt. Nach den angeführten Berichten ist mit Ausnahme eines Falles, wo versuchter Selbstmord vorlag, in allen übrigen die erwähnte therapeutische Anwendung dieser Säure die äussere Veranlassung der Vergiftung. Dabei handelt es sich in zwei Fällen um Einverleibung des Giftes vom Munde aus, in den anderen um Resorbtion nach Injektion und äusserlicher Applikation bei Gewülsten der weiblichen Genitalien. Die in Betracht kommenden Giftmengen werden zu einigen Decigrammen (0.19—0.97 gr) reiner Chromsäure angegeben. Die Verschiedenheit der Incorporation scheint ohne Bedeutung. An pathologisch-anatomischen

Veränderungen findet sich: Injektionen, Ecchymosen und Pigmentierung der Magenschleimhaut, Kongestion oder fettige Entartung der Nieren, dieselbe Veränderung an der Leber; grünliche Verfärbung der Uterusschleimhaut, Ulcerationen in der Vagina, Cystitis, dabei Hypostasen in der Lunge und Hyperämie des Hirns. Die Anwesenheit von Chrom konnte in der Leber und den Nieren konstatiert werden. — Die ersten Symptome pflegen sehr frühzeitig, gewöhnlich innerhalb einer halben Stunde einzutreten. Sie äussern sich in brennendem Schmerz an den Stellen, an welchen die Ätzwirkung der Säure zur Geltung kommt, in Übelkeit, Brechreiz, heftigem Erbrechen und Durstgefühl. Das Erbrechen macht den Eindruck grünlich aussehender, zäher Massen. Bald pflegen profuse Diarrhoen sich einzustellen. Der Leib ist entweder im allgemeinen oder an bestimmten Stellen wie im Epigastrium und linken Hypochondrium schmerzhaft. Fast regelmässig kommt es zu bedenklichen Kollapszuständen. Das Gesicht ist bleich und hat einen ängstlichen Ausdruck. Die Extremitäten sind kühl. Die Haut schwitzt profus. Der Puls ist klein, fadenförmig, frequent. Die Kranken sind sehr unruhig. Das Sensorium bleibt bis ans Ende intakt. Mitunter scheinen die Sinnesorgane irritiert zu sein, es kann metallischer Geschmack, der Geruch der Chromsäure, dem Patienten lästig werden, auch das Gehör zeitweise geschwunden sein. Über eine Beteiligung der Nieren lässt sich, abgesehen von einer Beobachtung, der zufolge beim Nachlass der Vergiftungserscheinungen die Sekretion eine besonders reichliche war, nichts aussagen, da Harnuntersuchungen offenbar nicht stattfanden. — In der Mehrzahl der Fälle gingen die Symptome in wenigen Stunden zurück und die Patienten erholten sich rasch und vollständig. Der Tod trat in zwei Fällen ein, in dem einen nach 27 Stunden wohl im Kollaps, im anderen nach 4 Wochen infolge Erschöpfung. — Die Behandlung beschränkt sich auf die Anwendung von Stimulantien zur Bekämpfung des Kollapses, in einem Falle, wo die Vergiftung per os stattfand, wird auch Milch gegeben.

Vergiftungen mit Kaliumbichromat.

Wilson, London Medical Gazette. 1844.

Ein seit Jahren an melancholischen Zufällen leidender Mann von 64 Jahren wurde am 14. Sept. 1843 morgens tot in seinem Bette aufgefunden. Wilson, der als Arzt hinzugezogen wurde, bemerkte folgendes: Der Tote lag auf der linken Seite, die Beine gegen den Rumpf gezogen. Das Gesicht war bleich und trug ruhige Züge, Augen und Mund geschlossen, Pupillen dilatiert, kein Ausfluss aus den Körperöffnungen, keine Spur von Erbrechen oder Diarrhoe, weder Flecken auf der Hand, noch auf dem Körper, noch auf dem Bett waren zu sehen. Beim Durchsuchen der Kleider fand sich ein Papier, welches ein schwarzes Pulver enthielt. Die Untersuchung desselben ergab, dass es aus einem Gemisch von Kaliumbichromat, Weinstein und feinstem Sand sich zusammensetzte. Die Autopsie stellte fest: die Haut ohne jede Veränderung, das Gehirn und seine Häute vollkommen normal, weder hyperämisch noch anämisch. Die Thoraxorgane boten ebenfalls keine Abnormitäten. Nach Eröffnung des Abdomens fand man Leber und Nieren, abgesehen von dem nebensächlichen Befund einiger Hydatiden, ohne Veränderung. Der Magen enthielt ein Nössel schwarzer trüber Flüssigkeit, die Schleimhaut war rot und blutreich, besonders an der grossen Curvatur und an der Cardia. Die Analyse ergab die Anwesenheit von doppelchromsaurem Kali.

Bishop, Guys Hospital Reports. 1850.

Am 11. Okt. 1847 etwa 8 Uhr morgens wurde Bishop zum Sohne des Färbers C. B. gerufen, welcher in selbstmörderischer Absicht Gift genommen haben sollte. Eine halbe Stunde nach Einnahme des Giftes zeigte derselbe totenbleiches von kaltem Schweiss bedecktes Gesicht, starre und dilatierte Pupillen, ausserordentlich schwachen Puls, Krämpfe, fast vollständige Empfindungslosigkeit und gelegentliches Erbrechen, von heftigen Koliken begleitet. Bishop erfuhr auf seine Nachfrage, dass das Erbrechen sogleich nach dem Einnehmen begonnen habe. Anfangs bestanden die er-

brochenen Massen hauptsächlich aus Frühstücksresten, dann aus einer eiweissähnlichen Flüssigkeit von blassrötlicher Farbe. Es wurde eine halbe Drachme (= 1.94 gr) Zinksulfat mit etwas warmer Milch gegeben, worauf sofort Erbrechen erfolgte. Dann wurde Olivenöl, Eiweis und häufiges Trinken von lauem Wasser verordnet. Da die erbrochenen Massen ihre blassrötliche Farbe behielten, wandte Bishop die Magenpumpe an, bis das Spülwasser klar blieb. Es klagte dabei der Kranke über Brennen in der Magengrube, Trockenheit und Hitze im Schlunde und intensiven Durst. Zeitweises Erbrechen oder Brechneigung bestand fort. Es wurde gelegentlich Milch und Wasser zum Trinken gegeben. In $2^1/_2$ Stunde liess das Erbrechen nach und der Zustand besserte sich. Die Haut fühlte sich wärmer an, der Puls war besser gefüllt, die Pupillen reagierten, der Patient beruhigte sich und konnte nähere Angaben machen. Acht Uhr abends, 12 Stunden nach der Vergiftung, hatte er Symptome einer heftigen Gastro-Enteritis mit schmerzhaften Muskelkrämpfen in den verschiedensten Körperteilen besonders in den Waden und an der Innenseite der Schenkel, heisser, trockener Haut, geröteten Wangen, ängstlichem Gesichtsausdruck und heftigen Kopfschmerzen. Der Puls war 120, hart und voll, Respiration rapid, das Abdomen sehr empfindlich, nicht die leiseste Berührung konnte ertragen werden, daneben bestand fortwährend Brechneigung und Kolik. — Es wurden Brechmittel, Kalomel und Opium gegeben.

Den 12. Okt., 5 Uhr morgens, wurde zur Ader gelassen und Schröpfköpfe gesetzt. Das Erbrechen hörte auf. Kein Angstgefühl, keine Unruhe, keine Schmerzen mehr, die Haut war trocken und heiss, die Zunge trocken und schwarzbraun belegt, Puls 100, voll und stossweise. Das Abdomen war noch immer bei Berührung sehr empfindlich. Der Patient klagte über bitteren Geschmack im Munde. Die Respiration war ruhig. Diarrhoen bestanden nicht. Zur Erhöhung der Wirkung wurden noch Blutegel gesetzt. Diesen Tag wie auch den folgenden ging es dem Kranken ganz leidlich.

Am 14. Okt., 4 Uhr morgens, fand ihn Bishop, der eiligst

gerufen wurde mit feuchtkalter Haut, bleichem Gesicht, eingesunkenen Augen, kalten Händen und Füssen, kaum wahrnehmbarem Puls und aufgetriebenem und empfindlichen Abdomen. Zwei Stunden später traten unaufhörliche Diarrhoen auf. Dieselben gingen unfreiwillig ins Bett und bestanden aus Schleim und Blut. — Es wurden Wärmflaschen an die Füsse, innerlich Brandy verordnet. Nach zwei Stunden erholte sich der Puls und die Diarrhoe liess nach. Ein Klysma von Stärke und Opiumtinktur wurde ausserdem gegeben. — Um 12 Uhr erfolgte ein Stuhlgang, der aus wenig mit Blut gemischten Fäkalien bestand. Der Puls war 120. Der Kranke klagte über heftigen Durst. Sein Gesicht war nicht mehr ganz so bleich, der Leib empfindlich und aufgetrieben, dabei häufig stechende Schmerzen in den Wadenmuskeln. Gegen Abend liessen Schmerzen und Diarrhoen nach. Die Haut fühlte sich heiss an, der Kranke hatte heftigen Durst. Der Puls war 100 und besser gefüllt, das Abdomen nicht mehr so ausgedehnt, aber noch sehr druckempfindlich:

15. Okt.: Die Diarrhoen kehrten wieder, indessen nicht so heftig als früher. Die entleerten Massen waren fäkulant. Koliken bestanden nur noch in geringem Masse. Die Haut war normal, der Durst geschwunden, das Abdomen nur noch in der Gegend des S-Romanum empfindlich.

16. Okt.: Die Symptome und der Schmerz waren geschwunden. Der Stuhl erfolgte regelmässig. Die Entleerungen sahen normal aus.

14. Dez.: Die Rekonvalescenz schritt sehr langsam fort. Die Veränderungen im Magen-Darm-Kanal schienen nur schwierig zu heilen. Die Behandlung bestand in der Darreichung von Opium und Argentum nitricum und öfteren Vesicatoren aufs Abdomen. Der Kranke litt an beträchtlicher Dyspepsie und war sehr erschöpft.

14. Febr. 1848. Der Patient fühlte sich subjektiv wohl. Appetit und Verdauung waren gut, nur bestand habituelle Verstopfung. Mit der Weisung möglichst viel auf Bewegung zu sehen, wurde der Kranke aus der Behandlung entlassen.

Bishop fügt zum Schluss an, dass es zwei Unzen (= 61.20 gr) Kaliumbichromat waren, die das Individuum in warmem Wasser auflöste und bis auf einen Rest noch ungelöster Krystalle auch austrank. Als glücklichen Umstand hebt er hervor, dass der Betreffende kurz vorher nach englischer Sitte reichlich gefrühstückt hatte.

Taylor, ibidem.

Taylor fügt dem eben beschriebenen Falle zwei selbst beobachtete hinzu. In dem einen bestand weder Erbrechen noch Diarrhoe und der Tod trat nach 12 Stunden ein, in dem anderen Falle trat nur geringes Erbrechen auf, wobei schleimig-blutige Massen entleert wurden. Der Tod erfolgte in 5 Stunden. Über die von den Individuen angewandte Menge von Kaliumbichromat war nichts bekannt.

West, Prov. Journ. Dez. 1851 ref., in Schmidts Jahrb.

Ein Arzt hatte aus Versehen einen Kaffeelöffel voll einer Lösung von doppelchromsaurem Kali genommen. Eine halbe Stunde darauf bekam er Übelkeit, dann häufiges Erbrechen seröser Flüssigkeit, den Reiswasserentleerungen der Cholera ähnlich, häufige und unwillkürliche Stuhlentleerungen, Wadenkrämpfe und Druckgefühl in der Herzgegend, bedeutende Entkräftung, kleinen Puls. Der Patient erhielt eine Mischung von Tinctura Catechu, Opium- und Zimmettinktur nebst starkem Brandwein mit Wasser, worauf sich das Erbrechen bald gänzlich verlor und die Diarrhoe nachliess. Gegen Abend desselben Tages waren alle Symptome gehoben.

Jaillard, Gazette de Strassbourg IV. 1861.

Jaillard teilt in seiner Arbeit auch einige Vergiftungen mit Kalium bichromatum mit, zuerst einen Fall eigener Beobachtung:

Ein an sekundär-syphilitischen Affektionen leidender 30jähriger Mann wurde 3 Wochen lang mit Kaliumbichromat in aufsteigender Dosis von 0.01—0.05 gr behandelt. Seit den ersten Tagen der Behandlung hatte er Appetitlosigkeit, Brechneigung, mässig heftige Koliken und etwas Diarrhoe, doch liessen die Symptome allmählich nach. Als er 0.06 gr erhielt, setzten sie von neuem ein. Er nahm dann die

doppelte Dosis, sogleich stellte sich häufiger Brechreiz, von Erbrechen begleitet, ein. Das Bewusstsein war intakt, das Gesicht drückte Unruhe aus, der Körper besonders an den Extremitäten kalt, der Puls kaum wahrnehmbar, fadenförmig und sehr langsam. Es bestand ein wenig „gène“ bei der Respiration. — Nach Darreichung von Stimulantien gingen die Erscheinungen am Abend zurück.

Ein zweiter Fall, der von Baer in Baltimore beobachtet und schon von Ducatel im Journal of the Philadelphia college of pharmacie 1834 mitgeteilt wurde, handelt von einem 25jährigen Arbeiter, welcher aus einem Bottiche eine Solution von doppelchromsaurem Kali mittelst eines Hebers entnahm und dabei etwas von der Solution in den Mund bekam. Er glaubte, alles ausgespieen zu haben, allein kaum waren einige Minuten verflossen, so fühlte er grosse Hitze im Schlunde und Magen und es trat heftiges Erbrechen von Blut und Schleim ein, das nur einige Minuten vor dem Tode, der in 5 Stunden erfolgte, aufhörte. — Die Sektion ergab folgendes: die Schleimhaut des Magens und Duodenum und ungefähr ein Fünftel des Jejunum waren teilweise zerstört und der übrige geringe Rest liess sich leicht mit dem Scalpellstiele hinwegnehmen. Der übrige Darm schien normal.

Endlich führt Jaillard noch einen von Düsterberg veröffentlichten Fall an, der einen jungen Lehrling betraf. Derselbe hatte sein Butterbrot auf eine Stelle gelegt, wo kurz vorher ein Sack mit zweifachsaurem Kali gelegen hatte. Sofort nachdem er sein Brot verzehrt hatte, wurde er von heftigen Schmerzen in der Magengegend, Erbrechen und Koliken befallen. Alles was man ihm zur Beruhigung reichte, wurde sogleich wieder ausgebrochen. Der Leib war sehr aufgetrieben und gegen die geringste Berührung empfindlich. Blutige Ausleerungen, verbunden mit heftigsten Schmerzen, hielten längere Zeit an. — Nach fortwährender, energischer Medikation verschwanden die Symptome.

P. Ogston, Brit. Revue XXVIII, ref. Schmidts-Jahrb. 1861.

Ein Frauenzimmer von 23 Jahren nahm am 21. Nov. 1859 etwa um 6 Uhr morgens ein Stück doppelchromsaures Kali

und wurde bald darauf von Übelkeit, heftigen Leibschmerzen, sowie Erbrechen überfallen. Kälte der Extremitäten und häufige Entleerungen dunkler kaffeesatzartiger Massen traten hinzu. Der Tod erfolgte kurz vor 3 Uhr nachmittags. Die Sektion am 24. Nov. stellte fest: Gesichtsausdruck ruhig, Pupillen normal, Gelenke steif, Totenflecke an den abhängigen Körperteilen, Kopfschwarte blutleer, Cerebralvenen und Sinus stark mit dunklem, flüssigen Blute erfüllt, auch die Teile der Hirnbasis blutreicher als gewöhnlich; in Mund, Schlund und Luftwegen keine Veränderung, rechte Herzhälfte von dunklem, flüssigen Blute erfüllt, Lungen ziemlich blutreich, leichte vaskuläre Injektion des unteren Endes der Ösophagusschleimhaut, im Magen 16 Unzen (ziemlich $^1/_2$ Liter) einer dicken, rotbraunen Flüssigkeit, die Schleimhaut des Magens am Kardialteile abgelöst, stellenweise auch die mittlere Haut, im übrigen Teile des Magens war die Schleimhaut desselben noch vollständig erhalten, aussen war der Magen mit unregelmässigen, kirsch- oder rotbraunen Flecken besetzt, innen gleichmässig dunkel gerötet, ebenso die Dünndärme, in denen sich stellenweise blutige Extravasate vorfanden; Nieren ziemlich blutreich, im linken Ovarium ein starker Bluterguss. In der Magenflüssigkeit fand sich eine halbe Drachme (1.94 gr) doppelchromsaures Kali und im Erbrochenen ausser dieser Substanz die vom Magen losgelöste Schleimhaut fast vollständig vor.

Schrader, Viertelsjahrschrift f. gerichtl. Medizin. 1866.

Dieser Fall betraf eine 24jährige Dienstmagd, welche Kalibichromat genommen hatte, um einen Abort herbeizuführen. Am 31. Aug. mittags hatte sie über Übelkeit, Kopfschmerz, Frost und Appetitlosigkeit zu klagen. Sie legte sich zu Bett. Die Schmerzen nahmen zu. Bald begann sie zu erbrechen und abzuführen. Dieser Zustand dauerte mit ausserordentlicher Heftigkeit mehrere Stunden fort. Dabei klagte sie über brennenden Durst, ohne jedoch von Leibschmerzen zu sprechen. Gegen Abend verminderte sich zwar Erbrechen und Durchfall, dagegen traten Krämpfe in den Beinen auf.

Am 1. Sept., früh 7 Uhr, begann die Kranke plötzlich verworren zu reden, verlor das Bewusstsein und starb eine halbe Stunde später.

Die am 9. Sept. vorgenommene Sektion ergab: Die Haut, zum Teil von der Verwesung grünlich verfärbt, wies zahlreiche Totenflecke auf. In der eröffneten Bauchhöhle fand sich ungefähr ein Quart blutige Flüssigkeit. Der von Luft sehr aufgetriebene Magen enthielt etwa $^1/_2$ Quart trübe zähe Flüssigkeit. Die Schleimhaut war blass, an der hinteren Wand befanden sich einige inselartige grauverfärbte Stellen. Die Schleimhaut war überall leicht mit dem Messer abzuschaben. Der Darm blass ohne Injektion und sonstige Veränderung. Leber und Milz zeigten nur den gewöhnlichen Blutreichtum; die Nieren waren fester, und die rechte etwas blutreicher als normal. Die Untersuchung der übrigen Unterleibsorgane ergab nichts Abnormes. Die Lungen zeigten im Unterlappen vermehrten Blutreichtum. Das Herz enthielt eine geringe Menge geronnenen Blutes. Die Schleimhaut der Luftwege war braunrot injiziert. Das schon stark in Fäulnis übergegangene Hirn liess eine genauere Untersuchung nicht mehr zu, die Hirnhäute waren mässig blutreich, die Blutleiter der Dura fast leer.

Taylor, Medical Jurisprud. 1869.

Taylor führt hier einen von Andrews beschriebenen Fall an, wo ein 37jähriger Mann in selbstmörderischer Absicht zwei Unzen (61. 20 gr) Kaliumbichromat in Lösung getrunken hatte. Zwei Stunden ungefähr danach sah ihn Andrews; er litt besonders an Wadenkrämpfen, die Pupillen waren dilatiert, der Puls kaum wahrnehmbar. Dann hatte er Erbrechen und Stühle von grünlicher Färbung. Es wurde die Magenpumpe angewendet und Olivenöl und Verdünnungsmittel gereicht. Nach 9 Stunden verschwanden die bedenklichen Symptome. Es bestand weder Reizbarkeit von seiten des Magens noch Empfindlichkeit des Abdomens. — Die Behandlung wurde noch eine Woche lang fortgesetzt.

O. Hjeld, Helsingfors: Öfversigt af 1000 liköppningar

vid det Finska Universitetets patologisk-anatomiska inrättning. 1872. Schmidts Jahrbch. 170.

Hjeld teilt hier einen Sektionsfall nach Kaliumbichromatvergiftung mit: In den Hirnsinus flüssiges dunkles Blut, die Piamater leicht getrübt, die feinen Gefässe stark gefüllt, die Rindensubstanz erschien deutlich hellgrau, die Marksubstanz von feinen Blutpunkten dicht besetzt, die Ventrikel leer, die Plexus chorioidei dunkel, die Konsistenz des Gehirnes überall fest. Die vollkommen lufthaltigen Lungen waren anämisch, nur in ihren unteren Lappen bluthaltig, dagegen fanden sich überall in dem elastischen Lungengewebe verschieden grosse blutig suffundierte Flecke, auf der dunkelgrauen Bronchialschleimhaut lag nur wenig Sekret; unter der Pleura pulmonalis fanden sich kleinere Ecchymosen. Herzbeutel und Herz waren mit Fett belegt, das Herz in seiner rechten Hälfte schlaff, abgeplattet, die Muskularis blassbraun, in der Wand des linken Ventrikel nahe der Spitze eine unregelmässige, dunkle, einige Linien tiefe Blutinfiltration. Die Vorhöfe und die zuführenden Venen enthielten dunkles flüssiges Blut. — Der stark ausgedehnte Magen enthielt eine rötlichgraubraune, leicht flockige Flüssigkeit, seine gleichförmig gerötete Schleimhaut war geschwollen, unbedeutend ecchymosiert nnd erodiert. Die Milz erschien klein, glatt und anämisch, die Nieren fest, wenig blutreich mit glatter Oberfläche und leicht abzulösender Kapsel, die Leber nicht vergrössert, glatt, von teigiger Konsistenz, blassem von kleinen Acini durchsetzten Gewebe, die grösseren Venen waren mit Blut gefüllt. Der Dünndarm enthielt die gleiche Flüssigkeit wie der Magen, die Brunnerschen Drüsen und die Solitärfollikol ragten, stark ausgeprägt, in der ganzen Ausdehnung des Darmes hervor, im Endstück des Jejunum und Anfangsteil des Ileum waren die Peyerschen Plaques geschwollen, hellgrau, stark hervortretend, an dieser Stelle auch ein ausgebreitetes submuköses Emphysem. Im leeren Dickdarm waren die Lieberkühnschen Drüsen geschwollen. Die Harnblase war kontrahiert, ihre Schleimhaut schiefergrau verfärbt.

L. Lewis, British Medical Journal. March 1875.

„Ein Photograph in meiner Nähe, schreibt Lewis, hatte eine Quantität starker Bichromatlösung zu sich genommen, indem er das Gefäss mit einem andern verwechselte, welches Bier enthielt. Ich fand ihn sehr deprimiert, profus schwitzend und über Leibschmerzen klagend. Dabei hatte er geringen Durchfall. Die Ausleerungen waren grüngelb gefärbt. Die Pupillen waren erweitert und der Puls war schwach. Ich verordnete Zinksulfat in Wasser, bis Erbrechen und reichliche Ausleerungen erfolgten, später Olivenöl. — Einige Zeitlang blieb der Patient sehr schwach und der Magen konnte nur die leichteste Nahrung vertragen.“

Johnson, Medic. times and gazette. 1877.

Ein Tischler trank versehentlich ein Glas Kaliumbichromatlösung, wobei er, wie durch Analyse festgestellt wurde, 2.50 gr des Giftes nahm. Er empfand sofort Brennen, grosse Trockenheit im Schlunde und Schmerzen in der Magengegend. Eine halbe Stunde später fand ihn Johnson. Er machte heftige Anstrengungen um zu brechen, brachte indessen sehr wenig heraus, dabei klagte er über heftigen Schmerz im Epigastrium. Die Haut war schweissbedeckt, der Puls 120. Es wurde sogleich „mustard“ [1]) als Brechmittel gegeben, worauf schnell Erbrechen eintrat. Bei der Untersuchung des Erbrochenen fanden sich zahlreiche Schleimhautfetzen zum Teil von beträchtlicher Grösse. Auf den Leib wurden Vesikatore appliciert und ein Klysma gegeben. Die bald erfolgte Ausleerung enthielt ebenfalls nur Massen von Schleimhautfetzen. Der Schmerzen halber wurde noch Morphium verordnet.

Am folgenden Tage hatte das quälende Erbrechen und die Koliken etwas nachgelassen. Der Kranke erhielt etwas geeistes Zuckerwasser und von Zeit zu Zeit warmes Wasser, um der schädigenden Wirkung des Magensaftes auf den leeren Magen vorzubeugen.

Am 3. Tag trat eine allgemeine Paralyse ein, die jedoch ohne jeden Nachteil bald wieder schwand.

---

[1]) 1 Theelöffel Senfmehl auf 1 Ltr. heisses Wasser.

Im übrigen verlief die Heilung ohne Zwischenfälle, doch konnte der Kranke lange Zeit nur flüssige Nahrung zu sich nehmen, erst allmählich stellte sich Appetit und Verdauung ein, und nach 5 Wochen war er als geheilt zu betrachten.

Maschka, Prag. Vjhrschrift f. Heilkunde. 1877.

Eine 25jährige Tischlersfrau wurde auf der Strasse aufgefunden; sie erbrach öfters und klagte über heftige Schmerzen im Unterleibe. Ins Hospital gebracht, erbrach sie auch dort mehrmals, hatte blutige Stühle und heftige Schmerzen im Abdomen, die sich auf Druck vermehrten. Sie erzählte, ein haselnussgrosses Stück doppelchromsauren Kalis zu sich genommen zu haben, um sich zu vergiften, 6 Stunden nach Einnahme des Giftes kollabierte sie und 14 Stunden nach derselben trat der Tod ein.

Der Sektionsbefund lautete: blasse Hautdecken, Unterlippe etwas geschwellt, dunkelgerötet und ihr Epithel teilweise abgelöst. Nach der Eröffnung der Schädelhöhle fand sich die Dura gespannt, dunkelblau, in den Blutleitern viel dunkel-dickflüssiges Blut. Die Gefässe der Pia mater bis in die feinsten Verzweigungen mit Blut gefüllt und ausgedehnt. Die Schleimhaut der Mundhöhle und Speiseröhre blass, die der Trachea gleichmässig schwach gerötet, die Lungen kollabiert, in den oberen Lappen blass und trocken, in den unteren dunkel und blutreich. Im rechten Herzen viel dunkles teerartiges Blut, Milz normal, der Magen stark ausgedehnt, an seiner äusseren Fläche hellrot gefärbt, mit mässiger Injektion der Kranzgefässe, enthielt über ein Liter einer chokoladebraunen, alkalisch regierenden Flüssigkeit. Die Schleimhaut erschien an mehreren scharfumgrenzten Stellen, namentlich in der Nähe der Kardia und des Pylorus im Umfange eines Thalerstückes und darüber dunkelgerötet, geschwellt, stellenweise blutig suffundiert, das Epithel hier und da abgelöst; die übrige Schleimhaut zeigte bei sonst normaler Beschaffenheit eine hellgelblich bis braune Färbung. Der ganze Darmkanal vom Zwölffingerdarm an bis hinab zur Flexur war mit einem blutigen, bald dünnflüssigem, bald teerartigem Inhalte angefüllt. Die Schleim-

haut zeigte sich in ihrer ganzen Ausdehnung geschwollen, dunkelrot gefärbt, blutig imbibiert, an zahlreichen Stellen mit oberflächlichen, unregelmässigen, linsen- bis erbsengrossen Substanzverlusten besetzt.

Die chemische Untersuchung vermochte die Anwesenheit vom Chrom in dem Inhalte und der Wand des Magens festzustellen.

Walker, Lancet. 1879.

Ein in London lebender Deutscher, der an Urticarca litt, wollte Kaliumbikarbonat dagegen anwenden. Der Chemiker, von dem er es verlangte, verstand wegen seiner schlechten Aussprache Bichromat und gab ihm demgemäss dieses Salz. Nach Haus gekommen, löste er eine Drachme (= 3.89 gr) davon in Wasser auf, um es zu trinken. Fünf Minuten darnach stellte sich Übelkeit und Stuhlgang ein, der alle 10 Minuten wiederkehrte, bald fühlte er sich elend und fing an zu frieren. Zwei Stunden, nachdem er das Gift genommen hatte, sah ihn Walker. Sein Gesicht war bleich, der Puls schwach und unregelmässig, die Haut kalt und feucht, und die Stühle, die er liess, serös. Das Erbrechen war unaufhörlich und bestand zumeist aus Wasser, welches er reichlich trank. Der Patient klagte über Krämpfe in den Beinen und heftige Koliken. Der Schmerzen wegen wurde ihm Opiumtinktur in kleinen Dosen wiederholt gegeben. Milch und Ei, das man versuchte, brach er sofort wieder aus. Allmählich nahm die Diarrhoe ab, der Körper erwärmte sich, die Übelkeit hörte fast auf und um 10 Uhr abends war vollständige Reaktion eingetreten. Der Puls war jetzt 120 und der Patient fühlte sich ganz wohl.

Am folgenden Tage liess er mehrere grüngefärbte Stühle. Sein Puls war gut und er vermochte flüssige Nahrung zu geniessen. In ein bis zwei Tagen war er vollständig genesen.

P. Groth, Ugeskr. f. Läger, XXVIII. 1879. Schmidts Jahrbch.

Ein 4 Jahre alter Knabe war am 22. Juni 1879 plötzlich mit einem starken Schrei vom Schlafe erwacht und erbrach mehrere Male. Am Kopfe zeigte sich starke Kon-

gestion, aus der Nase floss eine reichlich mit Sekret gemischte gelbgefärbte Flüssigkeit, die Augen waren stier und glänzend. Der Kranke, welcher gestand eine gelbe Kugel in die Nase gesteckt zu haben, klagte über heftigen Schmerz in der Nase und im Kopfe. Der Puls hatte 120 Schläge in der Minute und war gespannt. Beim Sondieren fühlte man einen kleinen Körper, der beim Versuch ihn mit der Pincette zu fassen, in den Pharynx glitt. Ungefähr eine halbe Minute später trat heftiges Erbrechen ein, im Erbrochenen fand sich ein ungefähr kaffeebohnengrosser Krystall von doppelchromsauren Kali. Groth verordnete Natriumbikarbonat in Wasser und Eismilch. Das Erbrechen dauerte den ganzen Nachmittag fort und gegen 5 Uhr traten 5—6 dünne Stühle von starkem Tenesmus begleitet auf. Der Kranke lag in somnolentem Zustande da mit halboffenen Augen und antwortete nur langsam auf Fragen. Der Puls war klein und eigentümlich zitternd. Die oberen Extremitäten und der Kopf waren kalt und mit Schweiss bedeckt, wogegen die unteren warm blieben.

In den beiden nächsten Tagen dauerte das Erbrechen fort, aber nur nach Aufnahme von Nahrung, in der ganzen Zeit hatte der Kranke nur etwa zwei Esslöffel voll Milch bei sich behalten, war daher sehr elend. Der Harn wurde äusserst sparsam entleert, er war wasserklar und enthielt kein Eiweiss, bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich kein auf parenchymatöse Nephritis deutendes Zeichen. Die Lippen waren trocken und mit Krusten bedeckt, die Zunge war dick weisslich belegt, der Unterleib eingefallen, weich und nicht empfindlich, die Pharynxschleimhaut gerötet, wie gefirnisst, auch die Nasenschleimhaut war katarrhalisch afficiert. Allmählich besserte sich der Zustand; der Knabe wurde lebhafter, konnte etwas Milch geniessen und befand sich besser. Erbrechen trat nur noch gegen Abend auf.

Am 26. Juni stellte sich eine nicht unbedeutende Conjunktinitis palpebralis auf beiden Augen ein, gleichzeitig erschienen einzelne gruppierte blassere Flecken am rechten Arme. — Da seit 8 Tagen keine Stuhlentleerung erfolgt war,

wurde am 27. ein Klysma gegeben. Bald darauf stellte sich abermals Erbrechen und allgemeines Unwohlbefinden ein, liess indessen rasch wieder nach. Erst 10 Tage nach der Vergiftung konnte der Knabe etwas festere Nahrung bei sich behalten und erst nach 14tägiger Krankheit konnte er das Bett einige Stunden verlassen.

Kieser, Württembergisches Korrespondenzbl. I. 38. 1880.

Eine 37jährige alte, melancholische Frau, hatte am 14. Febr. 1879 etwa einen halben Esslöffel von der Substanz, die ihr Mann als Korbmacher zum Beizen benutzte, in Wasser aufgelöst und getrunken. Diese Substanz war Kaliumbichromat. Die Kranke klagte bald über Leibschmerzen, wiederholtes Erbrechen, der Puls war klein und schwach. Die Behandlung bestand in der Darreichung von doppelkohlensauren Natron und viel Milch. Unter Vermehrung der Leibschmerzen stellte sich starker Durchfall ein, und 8 Stunden nach Einnahme des Giftes erfolgte unerwartet der Tod.

Die am nächstfolgenden Tage vorgenommene Sektion ergab: Augäpfel eingesunken, Pupillen eng, die Lippenschleimhaut entzündlich gerötet, das Zahnfleisch bläulichgrau verfärbt, die Zunge weisslich belegt. — Nach Eröffnung des Schädels fand man, von älteren Verwachsungen der Hirnhäute abgesehen, das Hirn blutleer, ödematös, in der Umgebung der Seitenventrikel breiartig erweicht, in letzterem eine geringe Menge blutiges Serum, Sinus der Schädelhöhle leer, Kleinhirn und Medulla oblongata erweicht. — Die Schleimhaut der Speiseröhre erschien in ihrem unteren Drittel streifenförmig gerötet, sonst normal, die des Kehldeckels und der Luftröhre stellenweise entzündlich gerötet. In beiden Pleurahöhlen einige Esslöffel blutiges Serum, die Oberlappen beider Lungen locker, blutleer, in beiden Unterlappen und dem Mittellappen der rechten Lunge mittlerer Blutgehalt, das Lungengewebe normal. Das Herz wies am Endokard etwas Imbibitionsröte, in den Hohlräumen eine geringe Menge dunklen, dünnflüssigen Blutes auf. — In der Bauchhöhle fand sich etwa $^1/_2$ Liter blutig gefärbtes Serum, Netz, parietales Blatt des Bauchfells, seröser Überzug des Magens entzündlich

gerötet, Magenschleimhaut hellrot bis braunschwarz ohne Geschwürsbildung und Blutextravasate. Hyperämie der Schleimhaut des Dünndarmes im oberen Drittel, im übrigen Teile normal. Leber trocken, von mittlerem Blutgehalt, Milz klein, gerunzelt, abnorm, weich, ziemlich blutleer. Beide Nieren geschrumpft, mit speckiger Infiltration der Rindensubstanz und der Pyramiden, beim Abziehen der Kapsel blieben Stücke der Rinde an ihr haften. Harnblase leer, ihre Schleimhaut blass.

J. Stewart, British medic. Journ. 1880.

Dieser Fall berichtet von einer 46jährigen Frau, einer notorischen Trinkerin, die sich von einem Möbelpolierer eine Unze (31.10 gr) Kaliumbichromat verschafft hatte. um sich zu vergiften. Sie löste dieses Gift in warmem Wasser auf und trank es bis auf einen kleinen Rest unaufgelöster Krystalle. Nach 5 Minuten wurde sie bewusstlos, erbrach und hatte Diarrhoe. Ihr Gesicht wurde blass, die Haut schwitzte profus, der Puls war klein, fadenförmig und irregulär. Die Atmung wurde langsam, irregulär und rasselnd. Sie wurde mehr und mehr röchelnd und stand $1^{3}/_{4}$ Minute vor der Herzaktion still. Der Tod erfolgte 40 Minuten nach Einnahme des Giftes. — Eine Sektion fand nicht statt.

M. Crorie, Glasgow Med. Journ. XV. 1881, ref. Schmidts Jahrbch. 189.

Am 10. März 1881 verschluckte ein 20 Monate altes Kind ein erbsengrosses Stück doppelchromsaures Kali. Eine Stunde später fand der Arzt das Kind in komatösem Zustand, das Gesicht blau, die Augen halb geschlossen, die Pupillen dilatiert, die Respiration dyspnoisch, den Puls kaum wahrnehmbar, den Bauch in der Magengegend gegen Druck empfindlich. Nebenbei bestand Erbrechen und Durchfall. Nach Verabreichung eines Brechmittels wurde eine reichliche Menge einer gelblich gefärbten Flüssigkeit entleert, die viel Chrom enthielt. Sodann wurde mehrmals Kalkmixtur und Olivenöl gegeben, worauf ziemlich gutes Befinden eintrat. Nur Durst bestand fort. Zwei Stunden später jedoch trat ein neuer Kollaps ein, der durch Alkoholika nicht zu beseitigen war.

In der 10. Stunde nach Einführung dieses Mittels erfolgte der Tod unter Konvulsionen.

M. Lachlan, ibidem.

Ein 60 Jahre alter Kommis hatte wegen eines dumpfen Schmerzes, an dem er seit einiger Zeit litt, auf den Rat eines Freundes doppelchromsaures Kali, und zwar 3 Drachmen (11.67 gr) nachmittags um 3 Uhr in Wasser aufgelöst und getrunken. Kaum $^1/_4$ Stunde später begann sehr starkes Erbrechen und Purgieren von heftigen Koliken begleitet. Seine Wirtin gab ihm Salzwasser zum Brechen. Der um 5 Uhr erscheinende Arzt fand den Kranken in einem Stuhle zurückgelehnt und über Koliken und Krämpfe in den unteren Extremitäten klagend. Die Haut war kalt, Hände waren runzlich, cyanotisch und die Finger zusammengekrümmt, wie im späteren Stadium der Cholera. Gesicht und Lippen blau, die Schleimhaut war dunkel, der Atem kalt und die Stimme schwach und zitternd. Wiederholt wurde zäher, dicker Schleim mit Blut vermischt ausgebrochen. Der Durst war sehr beträchtlich, der Puls sehr schwach, am Handgelenk kaum wahrnehmbar, die Respiration beschleunigt, die Urinsekretion unterdrückt, die geistigen Funktionen waren nicht gestört. Der Kranke wurde zu Bett gebracht und mit heissen Tüchern und Flaschen erwärmt. Nach einer Gabe Ricinusöl erhielt er alle Viertelstunden einen Theelöffel voll Brandy mit heissem Wasser, ausserdem mit Citronensäure angesäuertes Wasser und öfters Milch mit Haferschleim. Um 10 Uhr abends befand sich der Patient viel besser. Am Körper war leichter Schweiss eingetreten, während die Extremitäten noch kalt und krampfhaft zusammengezogen waren. Der Puls betrug 120 Schläge in der Minute, war schwach aber regelmässig. Das Erbrechen hatte sehr nachgelassen, es war nicht mehr so zäh schleimig. Der Durst war geringer, ebenso der Bauchschmerz. Die Harnsekretion war jedoch noch unterdrückt und die Respiration etwas beschleunigt. Die angegebene Therapie wurde fortgesetzt.

Am nächsten Morgen war nach einer ruhigen Nacht das Erbrechen fast ganz geschwunden. Die krampfhaften Zuckungen

in den Extremitäten traten nur noch in längeren Zwischenzeiten auf, der Schmerz war geringer, die Temperatur normal. Es bestand jedoch lebhafter Durst. Der Puls war noch schwach. Eine Harnentleerung hatte bis jetzt nicht stattgefunden.

Am nächsten Morgen war der Leib weich und nicht mehr empfindlich. Die Konjunktiven erschienen aber dunkelgelb, ebenso der zum ersten Male wieder entleerte Urin, es waren 145 ccm. Erst am folgenden Tage wurde derselbe reichlicher, war aber immer noch gelblich. Die Verdauung war schwach, der Puls gut. Es trat vollständige Heilung ein.

Gesenius, Deutsche mediz. Wochenschr. 38. 1882.

Ein 18 Jahr alter Kaufmann hatte angeblich die Hälfte einer Lösung von etwa 15 gr Kaliumbichromat getrunken. Unmittelbar darnach erbrach derselbe. Ein hinzugerufener Arzt reichte Magnesia usta. Nicht lange, so trat Diarrhöe ein.

Bei der Aufnahme ins Krankenhaus zeigte der Patient hochgradige Blässe und leichte Cyanose der Haut, die sich kühl anfühlte. Die Mundschleimhaut erschien blass getrübt ohne Belag. Der Kranke klagte über Frieren und Durchfall, hatte aber weder Magen- noch Leibschmerzen, kein Aufstossen, keine Übelkeit, nur der Durchfall war sehr stark. Lungen und Herz machten keine Symptome. Der Puls war 84, sehr klein und weich. Der Leib mässig eingesunken und nicht druckempfindlich. — Es wurde die Magenpumpe angewendet und mit ungefähr 3 Liter Wasser und Magnesia usta ausgespült. Die entleerte Flüssigkeit war schwach blutig tingiert. Darnach bestand heftiger Stuhldrang. Im weiteren Verlaufe wurden die Dejektionen immer häufiger und die Kollapserscheinungen nahmen zu. Der Stuhl anfangs reiswasserähnlich mit spärlichen, blutroten Schleimfetzen vermischt, bestand schliesslich nur noch aus letzteren, war geruchlos, ohne jede Spur kotiger Beimischung oder galliger Färbung, er reagierte alkalisch. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den ersten Dejektionen ein paar orangefarbene Krystalle, sonst Schleim, rote und weisse Blutkörper, keine Epithelien. Die Therapie bestand in der Verordnung von Opium, Eis und Analepticis. —

Nachmittags dauerten die Dejektionen fort, sie waren intensiv blutig gefärbt. Der Puls war 120, schwach, aber regelmässig. Die Extremitäten kühl, das Sensorium frei, die Respiration vermehrt, die Nierengegend auf Druck empfindlich. — Gegen Abend um $^1/_2$6 Uhr trat hochgradiger Livor und Mattigkeit auf. Der Puls war nicht fühlbar, die Herzschläge zählten 160, die Respiration war gesteigert (44) und die Temperatur bis 38.1 C. erhöht. Ausserdem bestand Anurie. — Um $^3/_4$7 Uhr trat der Tod im Kollaps ein.

Bei der 18 Stunden post mortem ausgeführte Sektion fand man: Die Haut cyanotisch, den Darm gleichmässig rötlich gefärbt, mit zahlreichen feinen, punktförmigen und streifigen Ecchymosen besetzt und stark venös injiziert; die Pleura beiderseits ca. 200 ccm durchsichtige kirschrote Flüssigkeit enthaltend, das Perikard stark injiziert; den linken Ventrikel prall mit dunklem kirschroten Blut gefüllt ohne jedes Gerinnsel, den rechten Ventrikel leer, die Herzmuskulatur schlaff, gleichmässig trüb und graurötlich, Klappen intakt. Die Lunge in ihrem linken Unterlappen stark ödematös. Die linke Niere nicht vergrössert, Rinde nicht verbreitert. Markstrahlen gelblich. Die Rindenpyramiden stellten rote Streifen dar, in welchen die Glomeruli als rote Pünktchen hervortraten. Aus den Papillen liess sich eine trübe Flüssigkeit drücken. Die Nierenbeckenschleimhaut war von zahlreichen punktförmigen Ecchymosen besetzt. Die rechte Niere erwies sich genau wie die linke. Milz und Leber blutreich. Magen und Duodenum mit dünnnflüssigem, gelbbraunen und geruchlosen, Därme mit dünnflüssigem, mattroten Inhalt, die Schleimhaut des Jejunum und Ileum trüb, mässig geschwellt, mit einzelnen punctförmigen Ecchymosen. Die Follikel mässig geschwellt. Im Dickdarm nimmt die Injektion allmählich ab.

Bei der Mikroskopie der Organe fand man fettige Degeneration des Herzmuskels, unveränderte rote Blutkörperchen und in den Nieren hyaline Cylinder, während das Epithel der Harnkanälchen intakt war.

J. Waugh, Lancet. Dez. 1885.

Der Autor führt an dieser Stelle die ihm bekannten

Vergiftungen mit Kaliumbichromat an, zuerst zwei selbstbeobachtete Fälle.

Am 8. August dieses Jahres wurde Waughs Assistent zu einem 24 Jahr alten Möbelpolierer gerufen, der vor 3 Minuten $^1/_2$ Unze (15.54 gr) Kaliumbichromat getrunken hatte. Er fand ihn sehr blass, fast bewusstlos und über heftige Schmerzen in der Magengegend klagend. Der Patient litt besonders an bedeutender Brechneigung. Zehn Minuten nach Einnahme des Giftes begann die Diarrhoe, welche fast ununterbrochen anhielt. Von Zeit zu Zeit wurde ihm eine Kalkmischung gereicht. Vierzig Minuten nach der Vergiftung traf ihn Waugh selbst in einem eigentümlichen Zustand von Kollaps an, pulslos, fast bewusstlos, während die Diarrhoe nachliess. Zu Bett gebracht wurden ihm Wärmflaschen an die Füsse, und theelöffelweise Brandy mit Opium in kurzen Pausen gegeben. Als Waugh später wieder gerufen wurde, hatte sich der Patient wieder vollständig von seinem Kollaps erholt. Er machte dauernd Fortschritte, so dass er am 9. Tage unbeschadet seine Arbeit wieder aufnehmen konnte.

Der andere Fall datiert vom 5. September. Eine 40jährige Frau hatte 10 Uhr 10 Minuten eine Quantität doppelchromsaures Kali, die, wie sich herausstellte, 4 Drachmen (15.54 gr) betrug, eingenommen. Der Arzt fand sie 20 Minuten später sehr unruhig, sich hin und her werfend. Sie war bei Bewusstsein und sprach zusammenhängend, dabei klagte sie über heftigen Brechreiz, konnte aber nichts herausbringen. Der Puls war sehr schwach, das Gesicht bleich. Sogleich wurde „mustard" verordnet, aber ohne Erfolg. Innerhalb weniger Minuten wurde ihr Gesicht stark cyanotisch, der Puls unwahrnehmbar, die Gliedmassen schlaff, sie verlor das Bewusstsein und im Zustande tiefsten Kollapses trat der Tod ein. Dabei fühlte sie sich zu keiner Zeit krank, ein einziges Mal hatte sie einen dünnen, schwarzen Stuhlgang. Der Tod erfolgte um 11 Uhr; 50 Minuten, nachdem sie das Gift genommen hatte. Ein Bericht über die am 3. Tage stattgefundene Sektion fehlt.

Unter anderen bereits angeführten Fällen erwähnt Waugh einmal einen von Christensen beschriebenen Fall, in welchem bei einem Erwachsenen nach einer unbekannten Menge von Kaliumbichromat in 54 Stunden der Tod erfolgte.

Endlich berichtet derselbe noch über einen Fall, der von Wood im St. Bartholomen Hospital zu London beobachtet und im einzelnen beschrieben wurde. Es handelte sich um eine Frau, welche zwei Drachmen (7.77 gr) doppelchromsaures Kali genommen hatte. In den ersten zwei Stunden litt sie an heftigem Erbrechen und Durchfall. Die erbrochenen Massen sahen gelb aus. Als sie aufgenommen wurde, lag sie im Sterben, war puls- und bewusstlos und atmete langsam und mit grosser Anstrengung. Die Haut war kalt, die Unterlippe und Zunge geschwollen, erstere ausserdem purpurrot. Vier Stunden nach der Vergiftung trat der Tod ein.

Die hauptsächlichsten Leichenerscheinungen waren schwarzes, flüssiges Blut: die Schleimhaut des Magens grösstenteils zerstört, von schwarzbrauner, der roten sich nähernden Farbe, das Duodenum im oberen Teile hochrot, im unteren mehr gerunzelt, ebenso die obere Hälfte des Jejunum.

Gläser, Deutsche med. Wochenschr. XVIII. 1886.

Am 13. Jan. 1885 nahm ein 26jähriger Vergolder früh 9 Uhr für 5 Pfennig (mindestens 10.0 gr) chromsaures Kali in Wasser aufgelöst zu sich. Darnach trank er reichlich Milch. Bald stellte sich Erbrechen und nach einiger Zeit Diarrhoe ein.

Bei der Aufnahme ins Krankenhaus, abends 9 Uhr, zeigte sich der Kranke besinnlich, aber sehr aufgeregt, die Pupillen maximal dilatiert, der Leib schmerzhaft, besonders auf Druck. Es wurde eine Magenspülung vorgenommen. Der Urin erwies sich eiweisshaltig. Die Behandlung bestand in der Verordnung von Ricinusöl, Eisblase und Kampfer subcutan.

Den folgenden Tag war der Leibschmerz geringer, die Temperatur 38°.

Am 16., nachdem am vorhergehenden Tag keine Veränderung zu bemerken war, trat leichte Temperaturerhöhung

ein. Die Schmerzen waren geschwunden. Im Urin war das Eiweiss vermehrt, mikroskopisch fanden sich hyaline und granulierte Cylinder, vereinzelte Nierenepithelien. Blut fand sich nicht. Die Menge, bisher vermindert, war seit heute normal. Das spez. Gewicht betrug 1013—1015.

Den 19. Jan. stieg die Temperatur, früh remittierend, im Maximum auf 39.4°. Seit 4 Tagen bestand Obstipation.

Am 23. Jan. war der Urin eiweissfrei, von normalem Verhalten, indess eine niedere Continua andauerte. Der Appetit war herabgesetzt und der Stuhl träge. Letzterer machte am 15. mässigem Durchfall Platz, indess die Frühtemperatur zur Norm zurückkehrte. Dieser Durchfall hielt, indess die Abendtemperaturen erhöht blieben, bis zum 3. Febr. an und am 8. schwand, unter Wiederkehr des Appetits, das abendliche Fieber. Am 19. Febr. konnte der Patient als geheilt entlassen werden.

J. Klimesch, Wien. Klin. Wochenschr. II, 38. 1889. Schmidts Jahrb.

Ein 43jähriger Mann nahm am 2. März 1888 in selbstmörderischer Absicht ein bohnengrosses Stück Kaliumbichromat (etwa 2—3 gr) zerrieben ohne Nachspülen mit Wasser zu sich. Ins Spital gebracht zeigte er Würgbewegungen, zeitweiliges Erbrechen, Magenschmerzen, grosse Hinfälligkeit und Schwindel. An der Wangenschleimhaut, Zunge und Gaumen ausgebreitete Ätzschorfe. Die Haut war leicht ikterisch, die Milz geschwollen, der Puls klein und sehr frequent. Die Temperatur schwankte vom 2. bis 5. März zwischen 38.0—38.9°, sank am 6. März auf 37°, am folgenden Tage auf 36°, um einen Tag vor dem Tode wieder auf 37° zu steigen. Der Tod trat am 12. März ein.

Die Sektion ergab ausgebreitete Blutungen in der Lunge, Blutaustritte auf verschiedenen Schleimhäuten, ältere und neuere Veränderungen in den Nieren.

Während die Fäces und die alkalischen Flüssigkeitsmassen, welche der Kranke im Spitale erbrach, kein Chrom enthielten, zeigte der am 2. März entleerte Harn neben reichlichem Eiweiss nicht unbedeutende Mengen von Chrom als

CrO_4P_6 nachweisbar. Am folgenden Tage waren jedoch im Urin nur noch Spuren von Chrom nachzuweisen. Der Eiweissgehalt betrug 0.253%, es fanden sich ausserdem Detritusmassen und reichlich granulierte Cylinder.

Philipson, Lancet. Jan. 1891.

Am 11. Sept. 1891, $6^3/_4$ Uhr nachmittags hatte ein Arbeiter sogenannte Möbelbeize getrunken. Er arbeitete nämlich gelegentlich bei einem Tischler und an dem fraglichen Tage nahm er das Gift in der Meinung, es sei kalter Thee, der in einem ähnlichen Gefässe aufbewahrt wurde. Bald stellte sich der Irrtum heraus und er nahm Salzwasser, um Brechen zu erregen. Zuerst empfand er einen bitteren Geschmack im Munde. Dann stellte sich brennendes Gefühl in der Magengegend ein, beständiger Brechreiz, ohne dass Erbrechen eintrat, grosse Prostration und zweimal diarrhoischer Stuhlgang.

Bei der um 8 Uhr erfolgten Aufnahme wurde sofort die Magenpumpe angewendet und eine zähe, schleimige Flüssigkeit entleert, welche, wie die Reaktion zeigte, Chrom enthielt. Der Patient musste zu Bett, bekam Wärmflaschen an die Füsse, Eiweiss und viel Milch zu trinken, in der Magnesiumkarbonat suspendiert war. Es erfolgte häufiges Erbrechen. Die erbrochenen Massen waren zum Teil mit Blutstreifen durchsetzt. Um $9^1/_2$ Uhr abends klagte der Patient über heftigen Durst und beständiges Brennen im Munde, Gaumen und in der Magengegend. Dort zeigte sich auch eine umschriebene Empfindlichkeit. Nach einer halben Stunde stieg die bisher normale Temperatur rasch auf 103° F. (38.4 C.). Der Puls war kaum wahrnehmbar. Es wurde Alkohol, Eisstückchen auf die Zunge, Milch und Sodawasser gegeben. Um $10^1/_4$ Uhr stellten sich Wadenkrämpfe, bald auch Krämpfe in der Muskulatur der beiden Oberschenkel ein, die sehr heftig waren. Die Arme waren in ähnlicher Weise, aber weniger stark betroffen. Ausserdem trat eine beträchtliche Steigerung der Diarrhoe und des blutigen Erbrechens auf.

Am 12. Sept., 6 Uhr morgens, wurde das Magnesium-

karbonat ausgesetzt und um 8 Uhr ein Klysma von Stärke und Opium injiziert, infolgedessen Diarrhöen und der damit verbundene Tenesmus nachliessen. Um 9 Uhr wurde eine Mixtur von Natrium bismuthum, bicarbonicum und Opium alle 4 Stunden gegeben. Um 10 Uhr wurde das Erbrechen geringer. Der Puls war 140, die Respiration 48 und die Temperatur 100 F. (37.7 C). Nachmittag liessen die Symptome allmählig nach; Durst, Schlingbeschwerden und Empfindlichkeit des Abdomens blieben allein noch bestehen. Die Respiration war noch etwas vermehrt, Puls und Temperatur fast normal.

Am folgenden Tag waren alle Symptome geschwunden. Der Kranke erholte sich rasch, so dass er eine Woche später vollständig wieder hergestellt des Haus verlassen konnte.

Es liess sich nachträglich durch genaue Untersuchung ermitteln, dass das Individuum 273 grains (= 17.61 gr) eingenommen hatte. Die Konzentration des Kaliumbichromates in der erwähnten Flüssigkeit war ein Teil Salz zu 16 Teilen Wasser.

An dieser Stelle möge ein in der königlichen Klinik zu Leipzig, nnter Herrn Geheimrat Prof. Dr. Curschmann zur Beobachtung gekommener Fall Erwähnung finden.

Am 5. Dez. 1894 nahm ein 29jähriger Korbmacher eine grössere Menge doppelchromsaures Kali ein, nachdem er es vorher in Wasser aufgelöst hatte. Es trat sofort Erbrechen und kurz darauf Bewusstlosigkeit ein.

Bei der Aufnahme des Kranken fand man: die Haut anämisch und kühl, das Sensorium zurückgekehrt und vollkommen frei, Lippen ohne Schorfe, Zunge ohne Belag. Lunge und Herz zeigten nichts auffallendes. Der Puls war von mittlerer Füllung und Spannung. Die Bauchdecken etwas gespannt, die Gegend des Magens und die der linken Niere spontan und auf Druck schmerzhaft. Desgleichen klagte der Patient über Schmerzen, die ungefähr dem Verlauf des Ösophagus entsprachen, und über leichte Wadenkrämpfe. Eine Magenspülung konnte der ausserordentlichen Empfindlichkeit des Patienten wegen trotz vorheriger Ko-

kainisierung nicht ausgeführt werden. Der Patient erbrach spontan und später auf Darreichung von Mixtura emetica reichliche Mengen einer roten, später grünlichen Flüssigkeit, in der Herr Oberapotheker Dr. Stich Chromsäure analytisch nachweisen konnte. Der Urin enthielt reichlich Eiweiss und anfänglich auch viel Indican, der jedoch bis zum nächsten Tag bedeutend zurückging. Es fand sich weder Gallenfarbstoff noch Blut, dagegen im Sediment neben Pflasterepithelien verfettete Epithelien und Cylinder. — Der Gehalt an Eiweiss betrug am 1. Krankheitstage $1^0/_{00}$, stieg bis zum 3. auf $9^0/_{00}$, um bis zum 7. wieder auf $1^0/_{00}$ herabzugehen, am 18. Dez. war das Eiweiss völlig verschwunden, die Menge und das spezifische Gewicht des Urins boten nichts auffallendes. Am 11. Januar 1895 konnte der Patient geheilt entlassen werden.

Die grössere Verwendung, welche das doppelchromsaure Kali den übrigen Chromaten gegenüber besitzt, erklärt das relativ häufigere Vorkommen dieser Vergiftung. Dabei finden sich unter den Vergifteten vorwiegend Leute, welche in ihrem Berufe mit dieser Substanz zu thun haben, also Tischler, Möbelpolierer, Korbmacher, Vergolder, Chromfabrikarbeiter, Photographen und auch Ärzte. Abgesehen von diesen Berufsarten ist der Gebrauch dieses Salzes ein sehr beschränkter, so dass das Publikum im allgemeinen kaum die Existenz noch weniger die Eigenschaften desselben kennt. Die Veranlassung zur Vergiftung liegt entweder in der Absicht, sich das Leben zu nehmen oder in unglücklichen Verwechslungen. Die Quantitäten Kaliumbichromat, die den Beobachtungen zufolge genommen wurden, sind in vielen Fällen recht beträchtliche, in mehr als zehn belaufen sich dieselben auf etwa 5—60 gr. Die geringsten Mengen, welche Vergiftungserscheinungen hervorzurufen vermochten, betragen wenige Centigramme und die kleinste Dosis, welche den Tod herbeiführte, etwa $^1/_2$—1 gr.

Entsprechend dem reichlicheren Material, welches über die Vergiftungen mit Kaliumbichromat vorliegt, ist das pathalogisch-anatomische und klinische Bild ausführlicher als das-

jenige der Chromsäureintoxication ohne in wesentlichen Punkten von ihm zu divergieren. Die Veränderungen, welche in den Sektionen hervorgehoben werden, sind neben blasser Haut, einigemal entzündliche Rötung der Lippen, fast regelmässig Injektion des Ösophagus, namentlich im unteren Drittel. Der Magen ist zumeist injiziert; der Inhalt besteht gewöhnlich aus $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter gelblich, rotbraun oder schwarzgefärbter Flüssigkeit, die Schleimhaut verfärbt, injiziert, ecchymosiert, geschwollen, ist in mehr oder weniger grossem Umfange, von kleinsten Erosionen bis zur vollständigen Ablösungen variierend, zerstört. Diese Veränderungen sind an der Kardia und den Kurvaturen am ausgeprägtesten. Der Darm verhält sich in Bezug auf sein Äusseres, seinen Inhalt und seine Schleimhaut wie der Magen, nur dass die Intensität der Affektion eine allmählich geringere wird. Neben Injektion, Schwellung und Erodierung der Schleimhaut, tritt besonders die Schwellung des lymphatischen Apparates, der Brunnerschen Drüsen, der Peyerschen Plaques und der Solitärfollikel hervor. An der Milz und der Leber werden keine Veränderungen bemerkt. Die Nieren dagegen befinden sich fast stets im Zustande beträchtlicher Kongestion, einmal wurden sie von Kieser im Zustande fortgeschrittenerer Veränderung, im 3. Stadium der Brightschen Nierenkrankheit angetroffen. Die Atmungsorgane sind, von Injektionen der Luftwege abgesehen, nicht affiziert. Nicht selten finden sich Ecchymosen auf der Pleura und dem Perikard, einmal wird sogar von einem tief in den Herzmuskel eindringenden Blutinfiltrat gesprochen. Das im Herzen enthaltene Blut ist meist flüssig. In den grossen Körperhöhlen ist öfters blutig seröser Erguss zu bemerken. Das Hirn zeigt stets eine beträchtliche Hyperämie. Über mikroskopische Untersuchungen berichtet nur ein einziger Fall, bei dem fettige Degeneration des Herzmuskels gefunden wird.

Die ersten Symptome der Vergiftung beginnen vielfach sofort oder es besteht eine gewisse Latenzzeit der Wirkung, die sich jedoch nicht über eine halbe Stunde hinaus zu erstrecken pflegt. Wie bei der Chromsäurevergiftung stellt

sich sofort Brennen im Munde und Gaumen, Hitze und Trockenheit im Schlunde, intensiver Durst, zugleich mit Schmerzhaftigkeit beim Schlucken verbunden, die so bedeutend ist, dass der Kranke lieber den Durst erträgt als ihn zu stillen sucht. Auch im Verlauf des Ösophagus und im Bereich des Magens kann dieser brennende Schmerz auftreten. Zu diesen der ätzenden Wirkung des Kaliumbichromates zuzuschreibenden subjektiven Symptomen lassen sich auch objektive finden; entzündliche Schwellung der Lippen, schwarzbraunbelegte Zunge, dunkelgerötete oder blassgetrübte Mund- und Gaumenschleimhaut, ja sogar Verschorfung dieser Partien kann eintreten. Zu den ersten und konstantesten Symptomen gehört entschieden das Erbrechen, wobei Übelkeit und Brechneigung dasselbe zu begleiten oder ihm vorauszugehen pflegen. Diarrhoen, zumeist mit schmerzhaften Tenesmus verbunden, treten einmal nicht so konstant wie das Erbrechen und dann gewöhnlich etwas später ein, halten dafür meist länger an. Symptome von seiten des Abdomen speziell sind Koliken und Empfindlichkeit. Dieselbe kann spontan bestehen, kann sich aber auch bei Palpation erst fühlbar machen. Einigemal ist sie auch auf bestimmte Gegenden, die des Magens oder die der Flexur, beschränkt. — Das äussere Verhalten der erbrochenen Massen wird entweder als serös, gelblich oder grünlich angegeben. Als Bestandteile finden sich, abgesehen von Speiseresten, Schleim, von dessen Anwesenheit die mehr oder weniger zähe Konsistenz abhängt, Schleimhautfetzen und häufig Blut. Die Diarrhoischen Ausleerungen haben ein ganz ähnliches Aussehen. Es finden sich seröse, bez. reiswasserähnliche, gelbliche und grünliche Schleimhautfetzen, Schleim und Blut enthaltende Stühle, wobei das Blut bald heller oder, infolge der im Darmkanal erlittenen Veränderungen, dunkel bis kaffeesatzähnlich erscheint. Einigemal ist das Verhalten ein derartiges, dass zuerst reiswasserähnliche Entleerungen beginnen und darauf entweder in grünliche oder in schleimig-blutige übergehen. Die Anwesenheit von Chrom wurde vielfach durch die chemische Analyse bewiesen. —

Fast jedesmal kommt es zu Symptomen schwerer Allgemeinvergiftung. Das Gesicht wird bleich, erhält einen unruhigen, ängstlichen, zuletzt verfallenen Ausdruck. Die Haut erscheint besonders an den Extremitäten kühl und mit reichlichem Schweiss bedeckt, in schweren Fällen cyanotisch und wie bei der Cholera runzlich und trocken. Der Puls wird schwach, fadenförmig, frequent, manchmal unregelmässig und endlich völlig unwahrnehmbar. Auch die Respiration wird in Mitleidenschaft gezogen, dieselbe ist beschleunigt, mühsam und gegen das Ende zu aussetzend. Die Pupillen finden sich ausnahmslos erweitert. Das Sensorium ist öfters benommen, es kommt zu somnolenten, soporösen und komatösen Zuständen, wobei oft unfreiwillige Entleerungen stattfinden, selten zu Delirien und Konvulsionen. Ziemlich häufig wird über stechende oder krampfartige Schmerzen in den Muskeln, besonders über Crampi geklagt. In 3 Fällen wird Fieber von mässiger Höhe beobachtet (Max. 38.9°). Dasselbe tritt am 1.—3. Tag auf und hält einige Tage bis Wochen an. Die Seltenheit des Vorkommens spricht dafür, dass dasselbe nicht durch die Vergiftung direkt, sondern wohl sekundär vom Darm aus verursacht sein mag. Die Störung der Nierenthätigkeit macht sich anfänglich fast regelmüssig durch Anurie geltend. Der wieder erscheinende Harn ist bedeutend vermindert, steigt aber bald zur ursprünglichen Menge wieder an. In den ersten Tagen ist derselbe durch hohen Gehalt an Eiweiss, Indikan und Chrom ausgezeichnet. Das Chrom wird sehr früh für die chemische Untersuchung nicht mehr nachweisbar, auch das Indikan pflegt rasch abzunehmen, während das Eiweis längstens bis zum 10. Tage anhalten kann. Im Sediment sind ausser Detritusmassen und Nierenepithelien Cylinder sowohl granulierte als hyaline und weisse Blutkörperchen zu finden. Ikterus wurde nur zweimal beobachtet. An seltenen Symptomen sind Conjunctivitis, dann ein fleckförmiges Erythem, welches sich am rechten Arme lokalisierte und schliesslich allgemeine Paralyse, die am 3. Tage der Erkrankung auftrat, bald aber wieder zurückging, zu erwähnen.

Die Vergiftungserscheinungen gehen vielfach in wenigen

Stunden, seltener erst in einigen Tagen vorüber. Wie das Erbrechen gewöhnlich das erste, so ist die Diarrhoe, abgesehen von der Albuminurie, das letzte Symptom. Wenn sich die Kranken auch oft rasch und ohne dauernden Nachteil erholen, so ist doch die Prognose nach den vorliegenden Berichten eine recht ernste. Die Zahl der Gestorbenen beläuft sich auf 16, die der Geheilten auf 14; macht eine Mortalität von 53% Bedenklich sind vor allem die Kollapszustände, die in einzelnen Fällen wiederholt auftreten können. Sie veranlassen oft schon kurze Zeit nach der Vergiftung den Tod. Bemerkenswert ist es, dass in einigen wenigen Fällen der Tod ohne jede Reaktion von seiten des Organismus erfolgte (Wilson, Taylor). Selten tritt der Tod erst nach einigen Tagen ein. Die vollständige Heilung vollzieht sich in der Mehrzahl der Fälle innerhalb einiger Tage, in vier Fällen bedurfte es dazu einiger Wochen und in einem sogar der auffallend langen Zeit von vier Monaten. In diesem Falle blieb eine habituelle Obstipation vielleicht infolge Narbenbildung bestehen.

Die Behandlung geht einmal von der Absicht aus das in den Magen gelangte Gift wieder herauszuschaffen; daher werden Brechmittel und Magenpumpe angewandt, andererseits eine vorläufige Bindung des Giftes zu erzielen, daher Eiweiss, Magnesia, Kalk und Natron bicarbonicum. Ausserdem werden Olivenöl, reichlich Wasser, Eisstückchen gegen den Durst, Excitantien gegen den Kollaps und schliesslich für die Darmaffektionen Katechu, Opium und Kalomel verordnet.

Vergiftungen mit Batteriefüllung.

Bernasconi-Lacassagne, Lyoner Thèse. 1886.

Am 6. Febr. 1883 früh tranken zwei Arbeiter ein Champagnerglas voll der Füllungsflüssigkeit einer elektrischen Batterie, in der Meinung, es sei Wein, gemeinsam aus. Sie fühlten sich, nachdem sie noch kurze Zeit zu arbeiten versucht hatten, unwohl. Eine halbe Stunde später fand man

den einen, Namens Cochard, heftig erbrechen und über grosse Schmerzen klagen man brachte ihn sogleich ins Hôtel-Dieu.

Bei seiner Aufnahme erzählte der Kranke, dass er wenige Augenblicke, nachdem er das Gift getrunken habe, heftige Schmerzen längs dem Ösophagus und in der Magengegend, begleitet von Erbrechen, empfunden habe. Dabei machte er grosse und häufige Anstrengungen zum Brechen, brachte aber nichts weiter als kleine Mengen einer gelbbraunen Flüssigkeit heraus. Sein Gesicht war bleich, verzerrt, der Puls kaum wahrnehmbar, unregelmässig und frequent, die Lippen und die Mundhöhle frei von jeder Ätzwirkung. Man verordnete ihm „potion cordiale à l'acétate d'ammoniaque" und Kataplasmen auf den Leib. Hiernach beruhigte sich der Patient sichtlich. Als man ihm später seine Medizin entzog, stellte sich das Erbrechen bald wieder ein. Bei der Visite, nachmittags 5 Uhr, mochte er bisher etwa 200 ccm erbrochen haben. Die erbrochene Flüssigkeit sah grünbraun gefärbt aus. Der Kranke antwortete mühsam und als er zu schlucken versuchte, empfand er lebhaftes Brennen und Spasmen in der Höhe des Pharynx und der Ösophagusgegend. Die Extremitäten erwärmten sich etwas, aber der Puls war noch immer unwahrnehmbar. Das Herz zeigte bei der Auskultation sehr schwache Geräusche. Der Leib war eingezogen und druckempfindlich.

Während der Nacht benahm sich der Kranke etwas unruhig, er klagte fortgesetzt über heftige Schmerzen und Brennen in der Gegend des Ösophagus und im Epigastrium. Die Stühle waren zahlreich, zuletzt gingen sie unfreiwillig ins Bett. Eine Urinuntersuchung fand nicht statt, da die geringen Mengen, welche der Kranke liess, nicht aufgefangen wurden.

Der Tod trat am 7. Febr., früh 5 Uhr, ein. Der Kranke behielt bis zum letzten Moment das Bewusstsein.

Der andere Arbeiter, mit Namen Brochier, verfügte sich, sobald er sich unwohl fühlte, in seine Wohnung. Gegen 4 Uhr nachmittags brachte man ihn ins Hôtel-Dieu, doch starb er während des Transportes. Über die Symptome, welche vorher bot, war nichts zu erfahren.

Die Sektion des Brochier, die am 7. Febr., 1 Uhr nachm., vorgenommen wurde. ergab: vollständige Leichenstarre, chaire de poule (Gänsehaut) an den abhängigen Teilen, Spermaflecken am Skrotum, livide Verfärbung der Fingernägel. Die Zunge an ihrer Basis und der Ösophagus in seiner ganzen Länge hellgrün verfärbt. Der von Luft aufgetriebene Magen enthielt nur 100 ccm einer braunen Flüssigkeit, seine Schleimhaut war, namentlich an der grossen Kurvatur, olivengrün verfärbt, sie machte den Eindruck von grobgemusterten Sammet, indem die erhaltenen, aber geschwellten Schleimhautpartien von zahlreichen feinverteilten Substanzverlusten inselartig sich abhoben. Der Darm enthielt eine ähnliche Flüssigkeit wie der Magen. Es bestand eine beträchtliche Hyperämie, die am Kolon aufhörte. Die Peyerschen Plaques waren beträchtlich geschwellt. Die Leber braun, fest, oberflächlich mit Ecchymosen bedeckt, zeigte mässigen, die Milz dagegen beträchtlichen Blutgehalt. An den Luftwegen war geringe Rötung der Larynxschleimhaut, sowie der Trachea und Bronchien zu bemerken. Die Pulmones waren blutreich. Das Herz leer. Die Nieren gleichmässig hyperämisch. Die Blase enthielt eine kleine Menge trüben, braunen Urins. Die Mennigen erschienen verdickt und blutreich.

Die Autopsie des Cochard, welche am folgenden Tage stattfand, liess fast genau die nämlichen Veränderungen erkennen. Grünliche Verfärbung der Zunge und Ösophagusschleimhaut. Die Magenschleimhaut noch intensiver geschwellt und erodiert. Der Darm hyperämisch und ecchymosiert. Leber und Milz äusserlich unverändert. Die Nieren mittelschwer, mit leicht abziehbarer Kapsel. erschienen diffus veilchenfarben, so dass man Rinde- und Marksubstanz kaum zu unterscheiden vermochte. Die rechte Lunge an den internen Partien hyperämisch, die linke schiefrig verfärbt, entzündlich infiltriert, dabei Randemphysem. Das Herz mit punktförmigen Hämorrhagien auf dem Perikard enthielt flüssiges Blut und Gerinnsel.

Die nachträglich angeschlossene Untersuchung der Niere und Leber unter dem Mikroskop ergab bei dem erst secierten

Individuum, Brochier, folgenden Befund: Die Capillaren der Niere ausserordentlich blutüberfüllt, die Zellen der Harnkanälchen stellenweise schwach gefärbt mit undeutlichen Kernen, in den Lumina der Kanälchen kein Exsudat, die Glomeruli von Blutkugeln ausgedehnt, das interstitielle Gewebe unverändert. An der Leber fand sich ebenfalls: Blutreichtum der Capillaren, die Zellen deformiert, abgeplattet, zum teil atrophiert, zum teil kernlos, stellenweise in lichtbrechende Massen umgewandelt. An der Peripherie einzelner Leberläppchen traten mit stark glänzenden Granula gefüllte Zellen besonders hervor. Bei Cochard fanden sich ähnliche Veränderungen der Niere: von Blut ausgedehnte Capillaren, die Zellen der Harnkanälchen granuliert, mit undeutlichem Kern. Das Lumen derselben aufgehoben. Die Leber dieses Individuums zeigte wiederum auffallende Hyperämie. An den Leberläppchen erschienen die central gelegenen Zellen noch gut gefärbt, an den mittleren machte sich schon Zerfall und Undeutlichkeit des Kernes bemerkbar und in den peripher gelegenen erkannte man nur stark lichtbrechende Granula von verschiedener Grösse.

Die Untersuchung der Magenflüssigkeit stellte bei beiden den Gehalt an freier wie gebundener Schwefelsäure fest. Chrom fand sich als Sesquioxyd vor. Dieselbe Verbindung war auch in den grüngefärbten Schleimhautpartien nachzuweisen. Die Urine, die nur in geringer Menge erhalten wurden, enthielten viel Eiweiss, Spuren freier Schwefelsäure und Chrom. Das alkalische Blut zeigte weder im Spektralapparat noch im Mikroskop Veränderungen.

R. v. Limbeck, Prag. med. Wochenschr. 1887.

Am 1. Dez. 1886, $^1/_2$9 Uhr morgens, machte ein 49jähriger Beamter einen Selbstmordversuch, indem er in seinem Bureau ca. 0,3 Liter der Füllungsflüssigkeit einer elektrischen Batterie austrank. Schon nach $^1/_4$ Stunde stellten sich heftige Schmerzen im Unterleibe, verbunden mit Erbrechen und Diarrhoe ein.

Bei seiner Aufnahme um 11 Uhr vormittags bot der Kranke, neben den Zeichen tiefer psychischer Depression,

Symptome drohenden Kollapses: kühle Hautdecken, leichte Cyanose der Lippen, kleinen, frequenten Puls und etwas beschleunigte Respiration. Bei der vorgenommenen Magenspülung mit 18 Liter Wasser war das Spülwasser trübe und reagierte deutlich sauer, enthielt jedoch nur wenig Speisereste. Eine halbe Stunde nach der Magenspülung, nachdem der Patient inzwischen zu Bett gebracht worden war, erbrach derselbe abermals ca. 1 Liter einer dunkelbraunen, fadenziehenden, gallig gefärbten Masse, welche stark sauer reagierte und, wie sich später zeigte, viel Chromsäure enthielt (ein Beweis, dass ein Teil des Mageninhaltes vor der Spülung den Pylorus passiert hatte). Der Patient begann nun über Schmerzen im Unterleib, vorwiegend im Epigastrium zu klagen. Es wurde Äther und Kampfer des Kollapses, Magnesia hydroxydata der Schwefelsäure halber gegeben.

Die am Nachmittag desselben Tages vorgenommene Untersuchung ergab: Kühle Hautdecken, leicht cyanotische Lippen, doch weder diese noch die Mundschleimhaut verschorft, nur an einzelnen Stellen leicht gelbliche Tinktion. Die Thoraxorgane ohne Besonderheiten. Das Abdomen etwas aufgetrieben und gespannt. Magen und Lebergegend sehr schmerz- und druckempfindlich. Der Harn wurde ohne Schwierigkeit gelassen. Die in den ersten 24 Stunden entleerte Harnmenge betrug 550 ccm, das spezifische Gewicht 1035, die Farbe war dunkelbraunrot, der Eiweissgehalt 0.5%. Die mikroskopische Untersuchung zeigte neben zahlreichen, teils bereits veränderten roten Blutkörperchen noch wohlerhaltene Epithelien der Harnwege und ausserdem vereinzelte freie Kerne mit teilweise anhaftenden Protoplasmaresten, offenbar Epithelien entstammend. Die Herkunft derselben war nicht sicher festzustellen. Der innerhalb der ersten 24 Stunden entleerte Stuhl war dünnbreiig und eigentümlich graugrün. Die chemische Untersuchung erwies die Anwesenheit von Chromsäure, sowohl in den erbrochenen Massen, als auch im Stuhl und im Harn. Der Nachweis derselben gelang leicht. Während man jedoch im Filtrat des Erbrochenen die Chromsäure direkt nachweisen konnte, musste man vorher Stuhl und Harn konzentrieren.

Am 2. Krankheitstage hatte sich der Kranke etwas erholt; die Temperatur war 37.2, der Puls gespannt, klein, rythmisch, mässig frequent. Im Verlauf des vorigen Tages und der letzten Nacht entleerte der Patient einige diarrhoische Stühle von mehr fäkulantem Charakter. Im Harn viel Albumen und Blut nachweisbar. Der Patient klagte über Brennen im Abdomen, vorwiegend in der Magen- und Lebergegend.

Während des folgenden Tages war die Temperatur 37.4, der Puls gegen gestern voller, weniger frequent (96), rythmisch, kein Stuhlgang. Die Schmerzen hatten nachgelassen. Der Harn etwas trüb, von weniger dunkler Farbe, geringeren Eiweissgehalt, war frei von Blut.

Am 4. Tage klagte der Kranke über Schling- und Atembeschwerden. Es fand sich ein starkes Ödöm der ary-epiglottischen Falten. Die diarrhoischen Stühle bestanden fort, trugen jedoch exquisit fäkulanten Charakter. Die Eiweissmenge hatte wiederum abgenommen. Die Temperatur war normal.

Auch am 5. Tage bestanden noch reichliche diarrhoische Stuhlgänge und beträchtliches Durstgefühl. Das Eiweiss hatte bedeutend abgenommen. Es wurde Opium verordnet.

Am 6. Tage der Erkrankung war der Harn eiweissfrei, die Diarrhoen verschwunden. Der Patient hatte sich wesentlich erholt, sein Puls war kräftig, voll und von mittlerer Frequenz. Der Patient konnte entlassen werden.

Diese beiden Vergiftungen sind insofern von dem mit Kaliumbichromat allein verursachten zu trennen, als hierbei gleichzeitig die Wirkung der Schwefelsäure in Betracht kommt. Die Veranlassung ist die gewöhnliche; Selbstmordversuch und Verwechslung mit Getränken. Da die Zusammensetzung der sogenannten Grenet- oder Bunsenschen Flaschenelemente etwa 3 Gewichtsteile Kaliumbichromat, 4 englische Schwefelsäure und 18 Wasser beträgt, so mochte das im Limbeckschen Fall erwähnte Individuum 40 gr Kaliumbichromat, 53 gr englische Schwefelsäure und 240 gr Wasser genommen haben, die beiden Arbeiter, in der Annahme, dass beide gleichviel tranken,

etwa 4—6 doppelchromsaures Kali, 7—8 Schwefelsäure nebst der entsprechenden Menge Wasser.

Die anatomischen Veränderungen: Schwellung, Injektion und Erodierung der Magenschleimhaut, Hyperämie des Darmes und Schwellung seines Lymphapparates, gegen den Dickdarm zu abnehmend. Blässe der äusseren Haut, Kongestion innerer Organe, Injektion und Ecchymosen seröser Häute wurden schon früher angetroffen. Auf die Mitwirkung der Schwefelsäure scheint die tiefgrüne Verfärbung der Schleimhaut der oberen Verdauungswege, und die frühe Ausbildung der fettigen Degeneration der Leber und der parenchymatösen Nephritis zurückzuführen zu sein.

Die Symptome, die auch hier in wenigen Minuten eintreten, sind die schon früher beobachteten, nur zeigen dieselben anscheinend eine grössere Intensität. Brennen in der Mund- und Rachenhöhle, Schmerz und Spasmen beim Schlucken, heftiger Durst, Würgen, Erbrechen, das anfangs gelbliche, dann grünbraune Massen zäher Konsistenz zu Tage befördert; spontane wie auf Druck eintretende Empfindlichkeit des bald aufgetriebenen, bald eingezogenen Leibes, besonders in der Magengegend, diarrhoische Stuhlgänge von graugrüner Farbe, verbunden mit Tenesmus, schwere hämorrhogische Nephritis. Früh auftretende Kollapssymptome: blasses verzerrtes Gesicht, cyanotische Lippen, kleiner, schwacher Puls, beschleunigte Atmung, kühle mit Schweiss bedeckte Haut. Das Sensorium bleibt bis zum Tod intakt.

Die gleichzeitige Anwesenheit der Schwefelsäure steigert entschieden die lokale Wirkung auf die Schleimhäute. Daher die intensiven Schmerzen an den Stellen, welche mit dem Gift in direkte Berührung kommen, dann aber auch die Wirkung auf die grossen Organe, Leber und Niere. Schmerzhaftigkeit der Lebergegend und die Anwesenheit von Blut im Urin wurde bei den Kaliumbichromatvergiftungen noch nicht beobachtet. Die Prognose der mit Batteriefüllung veranlassten Vergiftungen ist, soweit sich nach den vorliegenden Beobachtungen urteilen lässt, eine noch ungünstigere.

Die Therapie besteht auch hier in der Anwendung der

Magenpumpe, in Verordnung von Magnesiumhydroxyd zur Bindung der Schwefelsäure, in Excitantien gegen den Kollaps und Kataplasmen auf den Leib gegen die Koliken.

Eine Vergiftung mit der Füllungsflüssigkeit einer Gaiffe-Marié-Davyschen Batterie mag trotz ihres kurzen Berichtes an dieser Stelle Erwähnung finden.

Whitney Norton, Sei. I. Kwai. med. Journ. 1887. Philad. Rep., ref. in Virchow-Hirsch 359.

Eine 24jährige Gravida hatte aus einem als Himbeer signiertem Gefässe, das eine zur Füllung einer Kohlenbatterie bestimmte konzentrierte Lösung von Kaliumbichromat und Quecksilbersulfat enthielt, getrunken. Sie hatte dabei mindestens 1.5 gr Bichromat und 0.2 Hydrargyrum sulfuricum genommen. Bei sofortiger Applikation von Eiweiss blieb die Vergiftung auf ein siebenstündiges Erbrechen beschränkt.

Das schwefelsaure Quecksilber, das selbst emetische Eigenschaften besitzt (Böhm), hat hierbei das Kaliumbichromat in dieser Wirkung so engerisch unterstützt, so dass zwar heftiges Erbrechen eintrat, aber alle anderen Symptome, namentlich jede Allgemeinwirkung, ausblieben. Es ist also die gleichzeitige Einverleibung dieses Körpers im Gegensatz zur Schwefelsäure prognostisch günstig aufzufassen.

Ein Vergiftungsfall mit neutralen chromsauren Kali.

Looft, Mediz. Revue, ref. Virchow-Hirsch 398, 1891.

Ein 31jähriger Korbmachergeselle nahm in selbstmörderischer Absicht 100 gr einer ziemlich konzentrierten Lösung von neutralem chromsauren Kali. Er wurde sogleich sehr bleich, erbrach unaufhörlich gelbliche Schleimmassen und klagte über heftige Schmerzen im Halse und Epigastrium. Der Puls während des ganzen Krankheitsverlaufes äusserst frequent und klein. Dabei bestand Anurie. In den nächstfolgenden Tagen dauerte das Erbrechen fort, dasselbe war dünn und grünlich. Die Stühle wurden frequent, dünn, wässrig, grün und ein wenig blutfarbig. Vom roten, eiweiss-

reichen Harne wurde anfänglich nichts, dann 150 gr, 80 gr und 10 gr täglich secerniert. Die Temperatur war normal, das Sensorium frei. Am 6. Tage traten klonische Krämpfe, Kollaps und Tod ein.

Die Sektion ergab: Herz bleich, ohne Fettdegeneration. Der Magensack erweitert, enthielt eine grünfarbige, teilweise schleimige Flüssigkeit; im Fundus waren die Falten injiziert, die Schleimhaut an einzelnen Stellen weg. Nur der oberste Teil des Ösophagus zeigte etwas leichte Injektion. Der Dünndarm mit grünfarbenen, dünnen Massen gefüllt injizierte und etwas aufgelockerte Schleimhaut. Die Rindensubstanz der Niere war meistenteils bleich, mit punktförmigen Blutinjektionen, die Pyramiden rot, Rundzelleninfiltration um die Glomeruli und Tubuli contorti, während in den Kanälen selbst rote Blutkörperchen sich befanden. Das Epithel war etwas fettig degeneriert. Die Gallenblase leer.

Das anatomische und klinische Bild dieses Berichtes gleicht vollständig dem der Kaliumbichromatvergiftung. Hervorzuheben ist die fortgeschrittene Veränderung der Niere bei verhältnismässig langem und anhaltend schweren Verlaufe der Vergiftung.

Vergiftungen mit chromsaurem Bleioxyd.

v. Linstow, Vjhrschrift f. gerichtl. Medizin 20. 1874.

Am 14. März 1870, zwischen 9—11 Uhr vormittags, assen zwei Knaben im Alter von $3^1/_2$ und $1^3/_4$ Jahren von den Verzierungen eines Kuchens, die, wie sich durch die spätere Untersuchung herausstellte, mit Chromblei gefärbt waren. Nachmittags zwischen 2 und 3 Uhr desselben Tages erkrankten beide Knaben gleichmässig mit heftigem Erbrechen und grosser Prostration der Kräfte. Die erbrochenen Massen waren anfangs gelb gefärbt. Das Erbrechen dauerte bis 11 Uhr abends, nachdem es in den letzten Stunden seltener geworden war. Um 6 Uhr abends, als die Ärzte zugezogen waren, lagen die beiden Patienten zu Bett und boten das Bild einer intensiven Erkrankung; sie hatten gerötete Gesichtsfarbe,

heftigen Durst, Unruhe, keinen Durchfall, wie sie auch über keinerlei Schmerzen klagten. — Die Behandlung bestand in der Verabreichung von Magnesia usta.

Am 15. März zeigten beide das nämliche rote und heisse Gesicht, sie waren teilnahmlos und gaben auf Befragen Zeichen von Unbehagen von sich; klagten aber nicht über lokale Schmerzen, doch war augenscheinlich das Sensorium benommen. Der jüngere bekam etwas Durchfall und gegen Mittag Konvulsionen, bei denen die Gesichtsfarbe livide wurde. Dieselben wurden gegen Abend hin häufiger. — Es wurde Eis auf die Magengegend und Eisstückchen auf die Zunge verordnet.

Am 16. März starb der jüngere Knabe um 9 Uhr morgens. — Der ältere hatte fortgesetzt rotes, heisses Gesicht und war teilnahmlos, fast soporös. Die Haut auf Brust und Bauch war auffallend erythematös. Die Temperatur stieg abends auf 39.5° C. — Innerlich wurden Eispillen und Natron bicarbonicum in Lösung, äusserlich Eis auf die Magengegend verordnet.

Den folgenden Tag, den 17. März, war der Puls unregelmässig und aussetzend, die Temperatur abends 39.6° C. dazu stellte sich Cheyne-Stockessches Respirationsphänomen ein. — Es wurde Eis gegeben und Chinin subkutan, da das Schlucken trotz grossem Durste höchst mühsam war.

Am 18. März fiel übler Geruch aus dem Munde auf. Das Erythem war noch vorhanden. Das Schlucken äusserst mühsam. Es bestand Sopor. Die Temperatur zeigte abends auf 39.2.

Am 19. März traten Kollapssymptome auf, das Sensorium war sehr benommen und 11 Uhr vormittags erfolgte der Tod.

Die chemische Untersuchung konnte nachweisen, dass die beiden Knaben 0,02 gr zusammen genommen hatten, also jeder etwa 0.01 gr chromsaures Blei.

Die Sektion des jüngeren, $1^3/_4$ jährigen Knaben 29 Stunden post mortem ergab: Keine Totenstarre, Totenflecke an den abhängigen Teilen, auffallende Blässe der Haut und

der sichtbaren Schleimhäute. — Nach Eröffnung der Bauchhöhle: Blässe des Darmes, nur hier und dort vereinzelte injizierte Gefässe. Die Leber, äusserlich ebenfalls blass, zeigte helle Färbung mit blassen unregelmässigen Flecken durchsetzt. Die Schnittfläche wies das nämliche Bild auf. Die mikroskopische Untersuchung liess starke Fettbildung in der Lebersubstanz, besonders in den blassen Inseln erkennen. Der Mageninhalt bestand aus einer gelbgrünen Flüssigkeit. Die Aussenfläche des Magens sah blass wie der Darm aus. Die Schleimhaut war sammetartig, trüb geschwollen, besonders in der Hälfte nach der Kardia zu. Auf derselben zeigten sich überall rote Punkte, die an einzelnen Stellen gruppenweise standen. In der Gegend der Kardia war die Schleimhaut blassgelb und es liess sich diese Farbe nicht abwischen. Das Duodenum zeigte eine blasse, faltige Schleimhaut mit geringen Blutpunkten an einzelnen Stellen. Die Milz war gross von gewöhnlicher dunkler Farbe, auf der Schnittfläche traten die Malpighischen Körperchen hervor. Die Nieren normal, die rechte etwas blutreicher als die linke, die Schleimhaut der Blase war blass. — Die Lungen zeigten Blutreichtum und geringes Emphysem. — Die Blutgefässe des Gehirns waren stark mit Blut gefüllt, die Sinus leer.

Die Sektion des $3^1/_2$jährigen, älteren Knaben zeigte äusserlich mässig ausgebreitete Totenflecke, die Körperhaut weissgelblich, die Haut des Gesichtes gelblich, die Augen eingesunken, an den Lippen trockene Schorfe. Nach Eröffnung der Leibeshöhle sah man den Darm blassgrün, den Magen mehr weisslich, mit einzelnen durchscheinenden Blutgefässen; die Leber hellbraun von einzelnen hellen Stellen unterbrochen, fest, auf der Schnittfläche hell gefärbt. Mikroskopisch erschienen die Leberzellen, besonders in den helleren Inseln, stark mit Fetttröpfchen gefüllt. Die Schleimhaut des Magens war schmutzig blassrot, am Pylorusteile bräunlichrot mit dunkleren Flecken; dieselbe, sehr gelockert, liess sich leicht abschaben. Die anderen Häute des Magens erschienen verdickt. Bei genauerer Besichtigung sah man unter der Schleimhaut zahlreiche kleinere Blutpunkte, welche stellenweise in

Gruppen standen und im allgemeinen die durchschimmernde Röte bedingten. An einzelnen Stellen des Magens war die Schleimhaut bereits gelöst. Die grössten Veränderungen (Verdickung und Lockerung der Häute) fanden sich am Fundus und Magenausgang. Die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes gewulstet, gelockert, liess sich ebenfalls leicht abheben, im oberen Teile war die Schleimhaut stark mit Blut injiziert, an einer Stelle befand sich ein linsengrosses Loch im Darm, an mehreren Stellen war der Darm so dünn, dass er dem Durchbruch nahe war. Die Milz kaum vergrössert, von hellbrauner Farbe und mürber Konsistenz. Beide Nieren waren sehr blutreich und zeigten auf dem Durchschnitte kleine Eitertropfen, welche anscheinend aus den Kelchen hervorquollen. Die Blase zeigte ein stark injiziertes Gefässnetz. — Das Herz enthielt in seinen Höhlen einige Blutgerinnsel. Der Ösophagus stark braunrot injiziert liess eitrigen Zerfall der Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung erkennen, am stärksten war die Zerstörung am Schlundende. Die Schleimhaut im Kehlkopfe und im oberen Teile der Luftröhre war eitrig und teilweise gelöst, unter ihr starke Rötung erkennbar. In der rechten Mandel fand sich eine Eiterhöhle, in der linken partielle gangränöse Zerstörung. Am Hirn fiel grosser Blutreichtum, sowohl auf der Oberfläche als auf dem Durchschnitte auf.

Leopold, Vjhrschr. f. gerichtl. Medizin. XXVII. 1877.

Ein Weber beschäftigte sich mit dem Anfertigen von Decken, wobei er ein mit chromsauren Blei gelbgefärbtes Garn benutzte. Bei der Verarbeitung stäubte das Garn derartig, dass Gesicht und Haar ganz gelb wurden. Der betreffende Weber, die Frau desselben und sein Geselle erkrankten nach einiger Zeit. Sie bekamen gelbbelegte Zungen, gelben Auswurf, Appetitlossigkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Brechneigung, zeitweises Erbrechen, Schmerzen in der Magen- und Nabelgegend, Koliken, länger dauernde Verstopfung und gelbgefärbte Stühle. Mit dem Aussetzen der Arbeit verloren sich die Symptome.

Das Kind des Webers, im Alter von 9 Wochen, welches

tagsüber zwischen den Webstühlen lag, erkrankte plötzlich 6—8 Tage vor seinem Tode. Es hatte blasses Gesicht, heisse Körperhaut. Täglich traten ein paarmal gelbe Stühle ein. Dabei zeigte es viel Unruhe, schrie häufig, während sich die Brust- und Bauchfläche beträchtlich rötete. Anfänglich trank es noch, später nur noch mit Beschwerden, am letzten Tage nur noch mühsam. Die Lippen wurden trocken, der Atem kürzer und kürzer und der Tod trat ein.

Die Autopsie ergab, Blässe der Haut und der sichtbaren Schleimhäute. Der Unterleib nicht aufgetrieben. Die Extremitäten bleich, Hände krampfhaft zusammengeschlagen, die Nägel an Händen und Füssen blass. — Magen und Därme äusserlich bleich. Zwischen dem Grunde des Magens und der Milz wenigstens $^1/_2$ Kaffeelöffel dünnen, weissen Speisebreies und auf der Höhe des Magenfundus ein Loch von Erbsengrösse. Einen gleichen Brei enthielt der Magen selbst. Die äussere weisse Fläche des Magens nahm nach dem Fundus zu eine grünlich-bläuliche Färbung an. Die Beschaffenheit der Magenwand war von aussen bis nach innen, besonders in der Umgebung des Loches eine gallertige. Die Schleimhaut der rechten Hälfte des Magens war gerunzelt und von schwach rötlicher Farbe, die linke Hälfte überall gallertig erweicht, glatt, bald bläulich bald kupferfarbig verfärbt. Die Hinterfläche war bleich, nach rechts zu wurde sie blassrötlich und blaugrünlich gestreift. Die Kranzgefässe, namentlich die unteren, waren sehr gefüllt. Der Leerdarm äusserlich blass, der Krummdarm fein injiziert, in gleicherweise deren Gekröse, während zugleich im Krummdarm die drüsigen Elemente sehr geschwollen waren. Das Duodenum enthielt hellgelben, dünnen Schleim. Der Leerdarm blassgelben, wässerigen, der Krummdarm hellgelben, dicken. Die Schleimhaut des gesammten Dünndarmes zeigt weder Rötung noch Geschwüre. Der Dickdarm, äusserlich stark von Blutgefässen durchzogen, war blass, im Mastdarm befand sich etwas gelblicher Schleim. Die Leber bot normale Verhältnisse. Beide Nieren, besonders die rechte, zeigten grossen Blutreichtum. Die Lungen waren normal, auf dem Durchschnitte drang überall schwarzes,

flüssiges Blut reichlich hervor. Auch das Herz enthielt in seinem rechten Vorhof schwarzes, flüssiges Blut. Die Schleimhaut des Kehlkopfes war nur wenig injiziert, die des Ösophagus blassbläulich gestreift. — Das Hirn enthielt die gewöhnliche Menge Blut. Dasselbe war schwarz und dünnflüssig.

Die chemische Untersuchung vermochte in den oberen Luft- und Verdauungswegen einen Gehalt von 36 mg chromsauren Bleioxydes nachzuweisen.

Falk, Vjhrschr. f. gerichtl. Medizin. 42. 1885.

Ein dem Trunke ergebener 50 Jahre alter Strohhutpresser hatte, ob in selbstmörderischer Absicht oder aus Unvorsichtigkeit ist nicht aufgeklärt, eine Auflösung von in seinem Gewerbe als Färbemittel gebrauchtem chromsauren Bleioxyde getrunken. Er liess sich weder etwas über die zur Einwirkung gelangte Giftmenge noch über die Symptome, die das Individuum nach der Ingestion bot, erfahren. Die Zeitdauer von der Intoxication bis zum Tode soll angeblich etwa $^1/_2$ Stunde betragen haben und es soll zu einmaligem Erbrechen gelblicher Massen gekommen sein. Aus dem Obduktionsbefunde hebt Falk hervor, dass vom rechten Mundwinkel, quer über die Wange, ein gelblicher Flüssigkeitsstreifen verlief, der Magen eine nennenswerte Menge dicker, goldgelb-glänzender Massen enthielt und die nämliche Farbe auch die innere Magenwand darbot. Letztere war ohne Ulkeration, auch ohne Quellung und Auflockerung. Den nämlichem Befund gewahrte man an Inhalt und Wand des Duodenum bis ins Iejunum hinein; hingegen war in den unteren Abschnitten des Dünndarmes der Inhalt grün, die Innenfläche aber auch dort gelbglänzend. Die Nieren zeigten alte, aber wohl kaum frische, auf das Chromsalz zurückzuführende Veränderungen.

R. C. Smith, Brit. med. Journ. 1882.

Smith teilt unter andern einen Fall mit, der eine Wollspinnern betraf. Dieselbe erkrankte infolge ihrer Beschäftigung, indem sie mit Chromblei gelbgefärbtes Garn verarbeitete. Er fand die Haut und Konjunktiven der Patientin intensiv gelb. Sie litt an Diarrhoe, wobei sie schwarz-grünflüssige Stühle

entleerte. Der Urin enthielt Eiweiss und Spuren von Chrom aber keinen Gallenfarbstoff. Die Patientin erholte sich langsam.

Das chromsaure Bleioxyd, welches als „Chromgelb“ um seiner intensiv gelben Farbe willen vielfach technisch benutzt wird, hat, indem es auch zum Färben von Genussmitteln, bez. Konditorwaren verwendet wurde, zu Vergiftungen Anlass gegeben. Dass diese von v. Linstow angeführten Fälle nicht vereinzelt dastehen, beweisen Beobachtungen von Chevallier, wonach mehrfach Individuen nach dem Genuss von mit Bleichromat gefärbten Bonbons Vergiftungssymptome, namentlich heftige Koliken, zeigten. Andererseits kommen Chrombleiintoxicationen aus dem schon beim Kaliumbichromat beobachteten Grunde bei Leuten vor, welche das Bleichromat selbst in ihrem Gewerbe verwenden oder, die mit diesem Salze imprägnierte Materialien verarbeiten. Über die angewendeten Giftmengen giebt nur der von v. Linstow angegebene Bericht genauere Auskunft. Die tötliche Quantität sollte für je ein Kind ein Centigramm Bleichromat betragen haben.

Die bei diesen Vergiftungen beobachteten anatomischen Veränderungen: Blässe der äusseren Haut; Blässe des Magendarm-Kanals; Verfärbung, Schwellung, Ablösung, gallertige Erweichung der Magenschleimhaut, Verdickung, Erweichung, Perforation der Magenwand, ähnliche zur Perforation führende Vorgänge im Duodenum; im übrigen Darmabschnitte Schwellung der lymphatischen Elemente und stellenweise Gefässinjektion; fettige Degeneration der Leber, Hyperämie, bez. desquamative Entzündung der Niere. Blutreichtum der Lungen und des Hirns, das Blut bald Gerinnsel bildend, bald flüssig bleibend; beträchtliche eitrige Zerstörung der Schleimhäute am Kehldeckel, an der Trachea, im Ösophagus, schliesslich Vereiterung und sogar Gangrän der Tonsillen, unterscheiden sich von den bei früheren Sektionen gemachten Befunden einmal durch die fehlende Hyperämie im Verdauungstrakt, dann durch die Intensität der Gewebszerstörung im Magen, Duodenum und an den Schleimhäuten der eben erwähnten Organe.

Die Symptome treten, abgesehen von dem von Falk beschriebenen Falle, erst in einigen Stunden auf (ca. 5 St.) und äussern sich zuerst in Brechreiz und Erbrechen. Dasselbe besteht, wenn es überhaupt eintritt, in gelblichen Massen und hält nur einige Zeit an. Diarrhoe tritt erst spät ein, ist gering und von gelblich bis schwarzgrüner Farbe. Es besteht dabei heftiger Durst und mühsames Schlucken. Die Patienten sind abgeschlagen, unruhig, ihr Gesicht ist heiss, bald gerötet, bald blass. Indessen klagen sie wegen der bald eintretenden Benommenheit wenig über Schmerzen. Puls und Atmung wird unregelmässig und aussetzend, und unter mehr und mehr zunehmenden Konvulsionen erfolgt der Tod. Im Gegensatz zu den früheren Beobachtungen fällt hier die späteinsetzende Giftwirkung und die geringere Intensität der klinischen Symptome auf.

Es ist jedoch nicht notwendig anzunehmen, dass diese Abweichungen dem Bleichromat als solchem zukommen. In den früher beschriebenen Fällen, die zur Sektion kamen, wurden erstens grössere, nicht unter einigen Grammen betragende Dosen genommen, und dann trat in diesen Fällen der Tod bei weitem früher (in 4 - 18 Stunden) ein, während es sich bei den Chrombleivergiftungen um Mengen handelt, die sich offenbar an der Grenze der letalen Dosis halten, und um eine wohl auf diesen Umstand zurückzuführende längere Krankheitsdauer (5—8 Tage bis zum Tode). Dass auf der einen Seite durch die mehr als hundertfach grössere Giftmenge in Berührung mit der Magen-, bez. Darmwand eine grössere Reizung derselben, ein früherer und intensiverer Ausbruch, besonders der lokalen Symptome; dass auf der anderen Seite durch die länger andauernde Einwirkung des Giftes auf die Schleimhaut eine grössere Zerstörung derselben eintrat, ist an sich nicht unverständlich. Dazu kommt noch, dass diese Momente insofern Unterstützung finden, als bei dem jüngeren, schon nach 48 Stunden post ingestionem verstorbenen Knaben im Linstowschen Berichte die Veränderungen nicht intensiver angetroffen werden als diejenigen z. B., die bei Individuen nach Kaliumbichromatvergiftungen beobachtet

wurden, und weiterhin als es im Falkschen Falle, wo eine grössere Quantität Chromblei genommen wurde, sofortiges Erbrechen auftrat und sehr bald der Tod erfolgte, zu gar keiner Organveränderung kommt.

Von auftretenden Komplikationen wird einmal Temperatursteigerung in den letzten Tagen bis 39.6°, die bis zum Ende anhält, und in zwei Fällen ein besonders auf Bauch und Brust lokalisiertes Erythem erwähnt. Harnuntersuchungen scheinen zumeist unterblieben zu sein, nur von Smith wird Eiweissgehalt im Urin hervorgehoben. Der genannte Autor hat aus der Gelbfärbung der Haut, die er bei Bleichromatvergifteten beobachtete, ohne dabei Gallenfarbstoff im Urin zu finden, den Schluss gezogen, dass dieselbe durch Anwesenheit einer Chromsäureverbindung, wahrscheinlich chromsauren Natrons, im Blute bez. in der Haut bedingt sei. Doch wird diese Ansicht weder anderwärts ausgesprochen noch bestätigt.

Die Behandlung bestand in der Verabreichung von Magnesia usta, doppelkohlensauren Natron, Chininjektionen, Eisstückchen auf die Zunge und Eis auf die Magengegend.

Es ist von Interesse mit diesen Beobachtungen in Kürze die Erfahrungen zu vergleichen, welche verschiedene Autoren über akute Chromintoxicationen am Tierexperiment gewonnen haben.

Das seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts durch Vauquelins Entdeckung bekannt gewordene Chrom hat als Metall selbst keine giftigen Eigenschaften, ebenso nicht in der Form, die man als Chromoverbindungen oder Oxidule des Chroms bezeichnet: wenn nicht insoweit, als dieselben als unbeständige Körper leicht in die entsprechenden Chromiverbindungen übergehen.

Dagegen sind es einerseits diese Chromiverbindungen oder Oxyde des Chroms, unter ihnen einmal die mit verschiedenen Säureradikalen gebildeten Salze, namentlich die schwefel- und salzsauren, die sämtlich sehr leicht in Wasser löslich sind, sie lassen sich indess wie das Chromichlorid Cr_2Cl_6 z. B. durch starkes Glühen vollkommen unlöslich machen.

Dann die Hydroxyde, welche unter der Einwirkung von Säuren in die entsprechenden Chromisalze übergehen; dieselben werden zwar durch alkalische Flüssigkeiten gefällt, lösen sich aber im Überschuss derselben rasch wieder auf. Schliesslich die Oxyde, die sowohl mit Säuren wie mit Basen leicht lösliche Verbindungen eingehen. Das nach seinem Erfinder Guignet benannte, schön grüngefärbte und darum vielfach an Stelle des giftigen Schweinfurter Grüns angewendete Hydroxyd ($Cr_2O_3 + Cr_2(OH)_6$) und die Oxyde, welche einer intensiven Glühhitze unterworfen wurden, sind selbst in stärker saueren oder alkalischen Flüssigkeiten unlöslich.

Andererseits sind es die Chromsäure und ihre Salze, welche toxikologisch in Betracht kommen. Die Säure selbst wie die Kalium-, Natrium-, Magnesium-, Calciumsalze derselben sind in Wasser leicht löslich. Das vollständig unlösliche Bleichromat zersetzt sich im Kontakt mit den organischen Massen des Magendarmkanales sehr bald in leicht lösliche Verbindungen. Die Acidität oder Alkalescenz des Magens scheint ohne erheblichen Einfluss zu sein. Das schwerlösliche Strontiumchromat und die unlöslichen Baryum-, Eisen- und Manganchromate verhalten sich wahrscheinlich ebenso.

Sämtliche Chromverbindungen sind starke Oxydationsmittel. Ihre Wirkung auf den tierischen Organismus ist qualitativ vollkommen die gleiche. Nur besteht quantitativ insofern ein Unterschied als von den genannten pharmakologisch allein in Betracht kommenden Verbindungsreihen die Chromsäure und ihre Salze 100 mal gifter sind als die löslichen Chromoxyde, ein Umstand, der es erklärlich macht, warum letztere noch nicht zu Intoxicationen geführt haben.

Die anatomischen und symptomatischen Beobachtungen am Tierexperiment bringen kaum etwas neues, abgesehen von intensiveren, bez. fortgeschritteneren Veränderungen einzelner Organe, die in einigen Fällen eintreten (Herz, Lunge, Niere). So zeigen die Sektionen: Hyperämie der Scheimhaut fast an allen Stellen des Verdauungstraktes, ev. am Eingang derselben Verdickungen oder Verschorfungen, im Magen Ecchymosen, Epithelnekrosen bis Gangrän, vorzüglich an der Kardia und

den Kurvaturen, im Darm in selteneren Fällen Bildung croupös-diphtheritischer Membranen, Schwellung, manchmal Ulcerationen der lymphatischen Elemente; im Dickdarm hören die Affektionen gewöhnlich auf. Im Herzen findet sich sehr selten Endokarditis (cf. den ersten Fall v. Bernasconi), das Blut flüssig, methämoglobinhaltig. Die Schleimhaut der Luftwege injiziert bis eitrig infiltriert, das Lungengewebe hyperämisch, selten splenisiert oder hepatisiert. An den serösen Häuten, Injektionen und Ecchymosen. Die Leber fettig degeneriert. Die Niere erscheint hyperämisch, oberflächlich ecchymosiert, auf dem Durchschnitt mit gelblicher Korticalis und rötlicher Marksubstanz; dabei finden sich mikroskopisch nekrobiotische Zustände bis zu ausgesprochener Fettentartung am Epithel der gewundenen Harnkanälchen mit reichlicher Cylinderbildung; in schweren Fällen croupöse Veränderungen der Tubuli contorti und Henleschen Schleifen mit Schwellung der Epithelien (Kabierske) und sogar Exsudationen in die Glomeruli und Lumina der Harnkanälchen (Posner). Bei länger dauernder Vergiftung kann es auch zu interstitiellen Veränderungen kommen (Pander). Kalkablagerungen wurden nicht beobachtet. — An Symptomen bemerkte man Würgen, Erbrechen, Diarrhoe, wobei das Erbrochene und die Stühle gelblich, grünlich gefärbt waren, Durst, erschwertes Schlucken, Fressunlust, Abgeschlagenheit, Unruhe, Angst, Dyspnoe, Pulsverlangsamung, unfreiwillige Stuhlentleerungen, Erektionen, Konvulsionen. Unter Zunahme derselben tritt der Tod ein. Der sparsam entleerte Urin ist trüb, eiweiss- und chromhaltig, enthält im Sediment Cylinder. Selten wurden Conjunctititis, Exantheme und Paralysen beobachtet.

Die Chromverbindungen wirken als stark eiweissfällende Körper einerseits direkt am Orte ihrer Applikation und zwar je konzentrierter um so intensiver (Hyperämie, Verdickung bis Verschorfung), andererseits an den Stellen ihrer Ausscheidung, Nieren, Leber und Darm. Daher finden sich diese Organe auch bei Resorbtion des Giftes von der Haut aus affiziert. Andere Schleimhäute wie die der Bronchien sollen

ebenfalls durch diese Ausscheidung irritiert werden (Levin). Das resorbierte Chrom ist fast überall im Körper nachweisbar, nur in Spuren im Blut, am reichlichsten in der Leber. Doch ist dieses Organ nicht der Hautausscheidungsort, sondern die Nieren. Von einer bestimmten Quantität eines Chromsalzes erschienen nach Pander 72% des enthaltenen Chroms im Harn, nur 2.4% wurden durch die Leber ausgeschieden. Dabei ist dieser Vorgang ein verhältnissmässig rascher, so dass nur kurze Zeit nach der Vergiftung Chrom im Harn nachzuweisen ist.

In ihrer pathologischen Anatomie und Symptomatologie haben die akuten Chromvergiftungen vieles mit den durch andere Metalle, namentlich mit den durch Arsen und Quecksilber, herbeigeführten Intoxicationen gemeinsam. Allein pathognomonisch sind die gelblichen oder grünlich bis blaugrauen Verfärbungen, die sich am Mund, Zahnfleisch, Zunge und sonst im Verdauungstrakt finden und die auch dem Inhalte desselben, dem Erbrochenen und den Stühlen eigentümlich sind. Die gelbe Farbe ist die der Chromsäure und den Chromaten an sich zukommende, die grünliche beruht auf einer wahrscheinlich durch Fermente bewirkten Reduktion dieser Substanzen in Chromoxid.

Über die quantitative Giftigkeit der einzelnen Chrompräparate geben die Experimente keinen für den Menschen massgebenden Aufschluss. Wichtig sind jene Beobachtungen, welche Pirogoff und Zablotzki an mehr als fünfzig Personen mit der von Robin in den vierziger Jahren empfohlenen antisyphilitischen Behandlung mit Kaliumbichromat machten. Sie fanden, dass $1^1/_2$ cgr dieses Salzes von den meisten noch gut vertragen wurde, während 3 cgr durchgehends heftige Vergiftungserscheinungen verursachten. Vergleicht man mit diesen Thatsachen die früher gemachten Angaben, denen zufolge ein Centigramm Bleichromat den Tod eines Kindes, noch nicht zwei Dezigramm Chromsäure den Tod einer Erwachsenen herbeiführten, so lässt im allgemeinen wohl behaupten, dass der Chromsäure und ihren Salzen eine Giftigkeit zukommt, die zwischen der des Arsens und des Quecksilbers die Mitte hält.

Die Bestimmung der letalen Dosis dieser Substanzen macht insofern Schwierigkeiten als die durch die emetischen und drastischen Eigenschaften derselben hervorgerufene Reaktion des Organismus, je nachdem sie früh oder spät, reichlich oder gering sich zeigt, einen in seiner Grösse sehr variablen Teil des Giftes beseitigt, abgesehen von der im Darm durch die Reduktion in Chromoxyd bewirkten Beeinträchtigung.

Diese Reaktion ist es auch, welche die Prognose wesentlich bestimmt. Daher fällt es nicht auf, wenn grössere Giftmengen, weil sie früher und intensiver Erbrechen anregen, vielfach günstiger für den Verlauf sind als kleine, und weil in den Fällen, wo Erbrechen und Diarrhoe spät eintritt, ein schwerer Verlauf zu erwarten ist, wo es ganz fehlt oder sehr gering ist, regelmässig der Tod erfolgt. Dabei scheint auch der Zustand der Niere prognostisch ins Gewicht zu fallen (cf. Krankgchtn.).

Ein Antidot, welches eine unschädliche Verbindung der Chromsäure herstellen könnte, giebt es nicht. Beachtenswert ist Virons Vorschlag, die Säure, bez. ihre Salze durch reduzierende Substanzen, unter denen seinen Versuchen nach das Natriumsulfit die besten Dienste leistet, in das viel weniger giftige Chromoxyd überzuführen. Daher ist therapeutisch sofort nach den allgemeinen bei Vergiftungen geltenden Regeln vorzugehen, nur die Verabreichung von Brechmitteln, per os ist wenig zweckmässig, da die Chromsalze selbst wirksame Emetica sind, eher noch ist Apomorphin anzuwenden.

Aus allem geht hervor, dass die akuten Chromintoxicationen durch ein heftig wirkendes Gift hervorgerufen werden.

Dabei handelt es sich um eine schwere Entzündung des Magendarmkanals, der sich Degenerationen verschiedener Organe anschliessen können.

Als hauptsächlichste Symptome treten Erbrechen, Diarrhoe, lokalisierte Schmerzen, die Beschaffenheit des Harns und Kollapszustände hervor.

Die Diagnose hat sich, wenn nicht anamnestische Erhebungen den Fall feststellen, an die charakteristische Farbe der erbrochenen Massen und der Stühle zu halten, und um

Verwechslungen (mit Galle) auszuschliessen, durch Analyse derselben oder des Harnes zu sichern.

Die Prognose ist eine ziemlich ernste, nach den vorliegenden Berichten beläuft sich die Mortalität auf $54^1/_2\,\%$. Anfänglich ist vor allem der Kollaps, später Perforation und allgemeine Erschöpfung zu fürchten. Die Heilung vollzieht sich meist rasch. Strikturen im Verdauungstrakt scheinen kaum aufzutreten.

Die Therapie hat in erster Hinsicht für möglichst baldiges Herausschaffen des inkorporierten Giftes zu sorgen, dann gegen den Kollaps vorzugehen und schliesslich auf eine ungestörte Abtheilung der Darmaffektionen zu achten.

Somit geben diese Beobachtungen ein, wenn auch nicht vollkommenes, so doch ein ihrem Stande entsprechend genügendes Bild der akuten Chromvergiftung. Vielleicht hat eine spätere Zeit das Interesse, die Details derselben unter Verwertung neuer Erfahrungen genauer auszuführen.

Zum Schluss möge Herrn Geheimrat Prof. Dr. Curschmann für die Benutzung der Medizinischen Bibliothek und die Überlassung eines Falles von Kaliumbichromatvergiftung, und Herrn Privatdocent Dr. His für die bei der Abfassung der Arbeit erteilten Ratschläge aufrichtiger Dank ausgesprochen werden.

Litteratur.

Gmelin: Versuche über die Wirkgen. der Baryts., Chroms etc., Tübingen 1824. — Cumin: Edimbourg Journ., XXVIII, 1827. — Ducatel: Journ. of the college of pharm., Jan. 1834. — Jacobson: Arch. gén. de méd. 2e série III, p. 304, 1834. — Meurer: Kaspers Wchnschr. XL, 1843. — Wilson: London, Med. Gazette, mars 1844. — Bishop: Guys Hosp. Report. p. 214, 1850. — J. West: Prov. Journ., Dec. 1851. — Chevallier: Comptes rendus de l'institut, 1851. — Jaillard: Gaz. des Hôp. et Journ. de thér., 1853. — Heathcote: Lancet febr. 1854. — Pelican: Med. Ztg. Russl. XX, XXI, 1854. — Kletzinsky: Wien. med. Wchnschr., 1857 u. 1858. — Pelican: Beitrag z. grcht. Med., Würzburg, p. 27, 1858. — Jaillard: Gazette de Strassbourg, 1861. — Ogston: Brit. Revue XXVIII, oct. 1861. — Becourt et Chevallier: Annal. d'hyg. publ. XX, p. 83, 1863. — Delpech et Hillairet: Bull. de l'acad. de med. XXIX, p. 289 u. 345, 1863. — Schrader: Vjhrschr. f. grchtl. Med. N. F. V., p. 113, 1866. — Bonnefoux: Thèse, Paris 1866. — Hannon: Press. med. XLVI, 1866. — Delpech et Hillairet: Annal d'hyg. publ. XX, XXXI, XLV, 1868. — Magitot: Bull. gén. de thérap., 1869. — Taylor: Med. Jurispr. 1869. — Wardner: Med. and surg. Report. XX, p. 362, 1869. — Dougale: Lancet, Dec. 1871. — Isambert: Bull. gén. de thérap., 1872. — Hjeld: Ofversigt af 1000 Liköppningar vid det Finska Universitetets patologisk-anatomiska inrättning, Helsingfors, p. 262, 1872. — v. Linstow: Vjhrschr. f. grchtl. Med. N. F. XX, p. 60, 1874. — Lewis: Brit. Med. Journ., mars 1875. — Lanceraux: Annal. d'hyg. publ. XLIV, p. 339, 3e série 1875. — Eulenburg: Gewerbehygiene Berlin 1875. — Gergens: Arch. f. Patholog. u. experim. Pharmakol. VI, p. 148, 1876. — Bouteillier: Annal, de la soc. de méd. d'Anvers, 1876. — Bruck: Pester chir. Presse VII, 1877. — Mayer: Östr. med. Jahrbch. I, p. 139, 1877. — Priestly: Journ. of anatom. XI, 1877. — Johnson: London. med. Times and Gazette, oct. 1877. — Maschka: Prag. Vjhrschr. f. Heilkde. CXXXI, p. 37, 1877. — Weigert: Virchows Archiv. LXX, p. 37, 1877. — Rabuteau: Progrès med. V; Annal. XX, p. 386, 1877. — Arloing: Thèse Paris, 1877. — Leopold: Vjhrschr. f. grchtl. Mediz. XXVII, p. 29, 1877. — Jacob: Bayer. ärztl. Intelleg. Bl. XXV, 1878. — Weigert: Virchows Arch. LXII, p. 254, 1878. — Rousseau: Gazette

des hôp. CXLI, p. 1123, 1878. — Walker: Lancet, sept. 1879. — Kabierske: Inaug.-Dissert., Breslau LXXVIII, 1880. — Posner: Virchows Arch. LXXIX, p. 333, 1880. — Kieser: Württemberg. Corr. Bl. L, p. 299, 1880. — Stewart: Brit. med. Journ., 1880. — Mosqueron: Thèse Paris, 1880. — Crorie u. Lachlan: Glasgow. med. Journ. XV, p. 5, 1881. — Croni: Jahrbcht. f. Pharmakolog. u. Toxikolog., 1881—82, p. 845. — Smith: Brit. med. Journ., Jan. 1882. — Netzel: Årsberättelse från Sabbatsberg, Stockholm, p. 174, 1882. — Gesenius: Deutsche med. Wchnschr. XXXVIII, p. 511, 1882. — Bernasconi: Lyoner Thèse, 1883. — Dumontier: Progrès méd. XXX, p. 599, 1884. — Mackenzie: Annal. des mal. de l'oreille et du larynx X, p. 237, sept. 1884. — Viron: Thèse Paris, 1885. — Waugh: Lancet, Dec. 1885. — Falk: Vjhrschr. f. grchtl. Med. XLII, p. 281, 1885. — Gläser: Deutsche med. Wchnschr. XII, p. 17, 1886. — v. Limbeck: Prag. med. Wchnschr., 1887. — Whitney Norton: Sei-J-kwai med. Journ. Dec., Philad. Report. febr. 1887. — Pander: Dorp. Arb. II, 1888. — Klimesch: Wien. kl. Wchnschr. XXXVIII, p. 732, 1888. — Fowler: Brit. med. Journ., may 1889. — W. J. White: Univers. med. Magaz., 1890. — Looft: Med. Revue, mars 1891. — Philipson: Lancet, Jan. 1892. — R. Kobert: Lehrbuch der Intoxicationen 1893. — G. Baumert: Lehrbch. d. Geschichtl. Chemie 1893. — E. Schmidt: Lehrbch. d. Pharmakol. Chemie 1893. — Boehm: Lehrbuch d. Pharm. etc. 1893. — B. Fischer: Lehrbch. d. Chemie 1895. —

Lebenslauf.

Hans, Hermann Vörner, geb. am 23. Januar 1869, besuchte, nachdem er das Gymnasium zu St. Thomae in Leipzig nach bestandener Abiturientenprüfung Ostern 1890 verlassen hatte, die hiesige Universität, um Medizin zu studieren. Am 27. Oktober 1891 legte er die ärztliche Vorprüfung erfolgreich ab, und am 4. März 1895 wurde ihm die Approbation als Arzt zu teil. Jetzt sucht derselbe, nach Eingabe der diesbezüglichen Arbeit, um Zulassung zur Doktorprüfung bei der hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig nach.

Leipzig, d. 21. Mai 1895.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.